

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE QUITO**

**CARRERA:
INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Tesis previa a la obtención del título de: INGENIERO DE SISTEMAS E
INGENIERA DE SISTEMAS**

**TEMA:
ANÁLISIS, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN
GEOPORTAL PARA LA CASA SALESIANA DE ZUMBAHUA
UTILIZANDO CARTARO CMS Y SERVICIOS WEB OGC**

**AUTORES:
TAPIA MORENO GEOVANNA CARINA
PROAÑO CÁRDENAS GIOVANNY ALEJANDRO**

**DIRECTOR:
NAVAS RUILOVA GUSTAVO ERNESTO**

Quito, mayo del 2014

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN DE USO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Nosotros, autorizamos a la Universidad Politécnica Salesiana la publicación total o parcial de este trabajo de titulación y su reproducción sin fines de lucro.

Además declaramos que los conceptos y análisis desarrollados y las conclusiones del presente trabajo son de exclusiva responsabilidad de los autores.

Quito, mayo 2014

Geovanna Carina Tapia Moreno

CC: 172351484-8

Giovanny Alejandro Proaño Cárdenas

CC: 171897119-3

DEDICATORIA

A Dios por permitirme recorrer el camino correcto para llegar hasta este momento.
A las dos mujeres más importantes de mi vida mi madre Katy Moreno y mi abuelita Alicia Quiroga gracias por todo su apoyo, cariño, ejemplo, cuidados y consejos.
A Giovanni por todos los momentos compartidos y todos los obstáculos superados.

Geovanna Tapia Moreno

A Dios, por haberme dado fuerza y valor para culminar esta etapa de mi vida.
A mis padres que me dieron la vida y han estado conmigo en todo momento, por darme una carrear para mi futuro y creer en mí. Geovita muchas gracias por todo el apoyo y la comprensión que me has brindado para seguir con mi camino.

Giovanny Proaño Cárdenas

AGRADECIMIENTO

A nuestra querida Universidad y maestros que por su enseñanza, consejos, dedicación y paciencia hicieron de nosotros los profesionales que somos.

A nuestro querido tutor Ing. Gustavo Navas quien con sus conocimientos y experiencias ha contribuido en la exitosa culminación de este proyecto

Geovanna Tapia Moreno

Giovanny Proaño Cárdenas

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1	2
MARCO REFERENCIAL Y TEÓRICO.....	2
1.1. Diagnóstico de la situación	2
1.2. Objetivos	3
1.2.1. Objetivo general.	3
1.2.2. Objetivos específicos.	3
1.3. Justificación.....	3
1.4. Marco teórico	4
1.4.1. Geoportal.....	4
1.4.1.1. Ventajas de un geoportal.....	5
1.4.2. Drupal	5
1.4.2.1. Características.	6
1.4.3. Cartaro.....	6
1.4.3.1. Características.	7
1.4.3.2. Servicios web OGC.....	7
1.4.3.2.1. Beneficios de la OGC.	8
1.4.3.3. Componentes.....	11
1.4.3.3.1. Postgis.	11
1.4.3.3.2. PhpPgadmin.	12
1.4.3.3.3. Apache 2.....	13
1.4.3.3.4. GeoServer.....	13
1.4.3.4. Módulos.	14
1.4.3.4.1. Geofield.....	14
1.4.3.4.2. Geophp.	15
1.4.3.4.3. OpenLayers.	15
1.5. Metodología Scrum.....	16
1.5.1. Beneficios de Scrum.	16
1.5.2. Etapas del proceso de desarrollo.	17
CAPÍTULO 2	18
PLANIFICACIÓN	18
2.1. Modelo de negocio.....	18
2.1.1. Objetivos y procesos.....	18

2.1.2. Diagramas de actividades.	19
2.2. Estimación del alcance	23
CAPÍTULO 3	24
ANÁLISIS	24
3.1. Especificaciones funcionales	24
3.2. Requerimientos	24
3.2.1. Lista exhaustiva de requerimientos funcionales.	24
3.2.1.1. Descripciones de casos de uso.	26
3.2.1.1.1. Gestión de usuarios y perfiles.	26
3.2.1.1.2. Contenido del geoportal.	28
3.2.1.1.3. Gestión comentarios.....	33
3.2.1.1.4. Gestión visualizador.....	34
3.2.2. Requerimientos no funcionales.....	38
CAPÍTULO 4	39
DISEÑO	39
4.1. Modelo de datos	39
4.1.1. Diccionario de la base de datos.	40
4.2. Interfaces	40
4.2.1. Diseño del geoportal.	40
4.2.2. Diseño de formularios para ingreso de la información.....	41
4.2.3. Diseño del módulo búsqueda.....	44
4.2.4. Diseño del módulo vistas para el usuario final.	45
CAPÍTULO 5	48
CONSTRUCCIÓN Y PRUEBAS	48
5.1. Construcción del sitio.....	48
5.1.1. Instalación de Cartaro v1.0 en Centos v5.6.....	48
5.1.2. Construcción del geoportal.	54
5.1.2.1. Creación de tipos de contenido.	54
5.1.2.2. Creación de vistas.	59
5.1.2.3. Creación de menús.	61
5.1.2.4. Creación de roles y permisos.	62
5.1.2.5. Creación de usuarios.	63
5.1.2.6. Creación de capas openlayer layers.	64
5.1.2.7. Creación de capas openlayer maps.	65

5.2. Pruebas	68
CAPÍTULO 6	73
IMPLEMENTACIÓN	73
6.1. Puesta en marcha.....	73
6.1.1. Restauración de la base de datos.	73
6.1.2. Levantamiento del geoportal en el servidor.	74
CONCLUSIONES	77
RECOMENDACIONES	79
LISTA DE REFERENCIAS	80
GLOSARIO DE TÉRMINOS	83
ANEXO 1. MANUAL DE USUARIO	85

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Web service framework of OGC geoprocessing standards.....	8
Figura 2. Diagrama de actividades generales para los usuarios del geoportal.....	19
Figura 3. Diagrama de actividades para añadir información en el geoportal.....	20
Figura 4. Diagrama de actividades para información geográfica del geoportal	21
Figura 5. Diagrama de caso de uso para la gestión de usuarios y perfiles	26
Figura 6. Diagrama de caso de uso para contenido del geoportal.....	28
Figura 7. Diagrama de caso de uso gestión comentarios	33
Figura 8. Diagrama de caso de uso gestión visualizador	34
Figura 9. Diagrama entidad – relación	39
Figura 10. Diseño de la interfaz de usuario del geoportal.....	41
Figura 11. Diseño del formulario para Casa Salesiana	41
Figura 12. Diseño del formulario para Obras Salesianas	42
Figura 13. Diseño del formulario para Lugares Salesianos	43
Figura 14. Diseño del formulario para beneficiarios	44
Figura 15. Diseño de la búsqueda	44
Figura 16. Diseño de la interfaz usuario para Lugares Salesianos.....	45
Figura 17. Diseño de la interfaz usuario para beneficiarios.....	46
Figura 18: Diseño del mapa o visualizador.....	46
Figura 19. Diseño de la interfaz usuario para enlaces.....	47
Figura 20. Página oficial de Cartaro	48
Figura 21. Pantalla inicial de instalación de Cartaro.....	49
Figura 22. Corrección de errores file system y settings file.....	50
Figura 23. Configuración de la base de datos para la instalación de Cartaro	50
Figura 24. Comando para permitir conexión con la base de datos con Apache	51
Figura 25. Inicio de la instalación de Cartaro	51
Figura 26. Configuraciones del sitio durante la instalación de Cartaro	52
Figura 27. Comando para permitir conexión del servidor con el GeoServer.....	52
Figura 28. Finalización de la instalación de Cartaro.....	53
Figura 29. Pagina Inicial del geoportal Sigzumbahua	53
Figura 30. Creación de un tipo de contenido	55
Figura 31. Opción editar del nuevo tipo de contenido y opciones de formulario.....	55
Figura 32. Opciones de publicación del tipo de contenido	56
Figura 33. Opciones de presentación del tipo de contenido.....	56

Figura 34. Opciones de comentarios del tipo de contenido	57
Figura 35. Opciones del menú del tipo de contenido.....	57
Figura 36. Opción gestionar campos del nuevo tipo de contenido	58
Figura 37. Opción gestionar presentación del nuevo tipo de contenido	58
Figura 38. Creación de vistas	59
Figura 39. Configuración de la vista.....	59
Figura 40. Filtros de la vista.....	60
Figura 41. Criterios de filtro de la vista	61
Figura 42. Creación de menús.....	61
Figura 43. Lista de enlaces para el menú	62
Figura 44. Creación de roles	62
Figura 45. Asignación de permisos a los roles.....	63
Figura 46. Creación de usuarios.....	63
Figura 47. Creación de usuarios.....	64
Figura 48. Creación de openlayer	64
Figura 49. Creación de capa.....	65
Figura 50. Configuración de la capa	65
Figura 51. Creación de mapa	66
Figura 52. Configuración del mapa.....	66
Figura 53. Posicionamiento del mapa	67
Figura 54: Características adicionales del mapa	67
Figura 55. Creación de hilos	68
Figura 56. Configuración de petición http y dirección url	69
Figura 57. Resultados en árbol de 50 usuarios por segundo	69
Figura 58. Resultados en árbol de 100 usuarios por segundo	70
Figura 59. Resultados en árbol de 500 usuarios por segundo	70
Figura 60. Gráfico de resultados de 50 usuarios por segundo	71
Figura 61. Gráfico de resultados de 100 usuarios por segundo	71
Figura 62. Gráfico de resultados de 500 usuarios por segundo	72
Figura 63. Creación de la base de datos	73
Figura 64. Script postgresql y spatial_ref_sys.sql	74
Figura 65. Restauración de la base de datos	74
Figura 66. Ubicación del proyecto en el servidor	74
Figura 67. Conexión con la base de datos.....	75

Figura 68. Edición del archivo index.php	75
Figura 69. Error por el tipo de dato byte	76
Figura 70. Ejecución del comando alter database	76
Figura 71. Ejecución de la aplicación	76

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Funciones de Postgis	12
Tabla 2. Características de Geoserver	14
Tabla 3. Datos de entrada y datos de salida de Geofield	15
Tabla 4. Objetivos y procesos del modelo de negocio	18
Tabla 5. Requerimientos de administración de usuarios y perfiles.....	24
Tabla 6. Requerimientos de administración de contenidos.....	24
Tabla 7. Requerimientos del visualizador.....	25
Tabla 8. Descripción del caso de uso administrar usuarios	40
Tabla 9. Descripción del caso de uso administrar cuenta de usuario.....	54
Tabla 10. Software disponible en el servidor	73

RESUMEN

El geoportal SIGZUMBAHUA es un sitio web que brinda información sobre la Casa Salesiana de Zumbahua, está conformado por dos partes: la primera comprende información de la casa y sus dependencias es decir obras, lugares y beneficiarios, mediante el establecimiento de texto e imágenes; la segunda parte corresponde al visualizador que comprende el mapa en el que se muestran datos geográficos de los lugares y beneficiarios, los lugares Salesianos serán representados por puntos y los beneficiarios Salesianos serán representados por polígonos. Todos estos recursos serán de libre acceso para sus visitantes permitiéndoles conocer la Casa Salesiana de Zumbahua de una manera agradable, fácil, interesante y precisa. Su nombre proviene de las palabras SIG = Sistema de Información Geográfica y ZUMBAHUA = Casa Salesiana a la que está destinado el proyecto.

Este proyecto está realizado con la herramienta Cartaro que es una plataforma de cartografía web que permite el manejo de datos geográficos con servicios web OGC, para llevar a cabo su desarrollo se utilizó la metodología Scrum.

ABSTRACT

The SIGZUMBAHUA geoportal is a website that provides information about the Salesian House Zumbahua, consists of two parts: the first comprises information of the house and his outbuildings as his works, places and beneficiaries, through the establishment of text and images; the second part corresponds to the map display comprising the geographical data of places and beneficiaries, the Salesians places are represented by points and the Salesians beneficiaries will be represented by polygons. All these resources are freely accessible to visitors for allowing them to know the Salesian House Zumbahua in a manner nice, easy, interesting and accurate. Its name comes from the words GIS = Geographic Information System and Zumbahua = Salesian House to which the project is intended.

This project was made with Cartaro tool that is a web mapping platform that allows management of geographic data with OGC web services, to carry out the Scrum development methodology was used.

INTRODUCCIÓN

Sigzumbahua está realizado siguiendo la metodología Scrum con la que se establecieron los siguientes seis capítulos.

El capítulo 1: marco referencial y teórico define los objetivos, conceptos necesarios y el uso de la metodología.

El capítulo 2: planificación determina las actividades generales que realizará el proyecto según la definición del modelo de negocio al que va dirigido y se estima el alcance.

El capítulo 3: análisis establece las necesidades del usuario y define los requerimientos funcionales y no funcionales que cubrirá el proyecto.

El capítulo 4: diseño consiste en la creación de la base de datos y los bosquejos de las interfaces que tendrá el geoportal.

El capítulo 5: construcción y pruebas donde se desarrolla todo lo analizado y establecido, una vez finalizado el proyecto es sometido a pruebas.

El capítulo 6: implementación donde el proyecto finalizado es llevado hasta el servidor en el que quedará listo para el uso establecido.

Una vez finalizados los capítulos y con la experiencia adquirida se generan conclusiones y recomendaciones del proyecto

CAPÍTULO 1

MARCO REFERENCIAL Y TEÓRICO

1.1. Diagnóstico de la situación

En la actualidad no existe mayor información de las distintas obras salesianas existentes en el país a excepción de las que se encuentran en las ciudades principales, es así que se da menor prioridad a otras obras que forman parte de esta familia, lo que lleva a un desconocimiento de toda su magnitud.

La Casa Salesiana Zumbahua está ubicada en la provincia de Cotopaxi, creada desde año de 1972 y conformada por: la parroquia Zumbahua, parroquia Guangaje, zona parroquial Tigua y una residencia estudiantil, la falta de información sobre esta comunidad le resta la importancia debida, no cuenta con ningún medio actual que permita conocerla como una aplicación web que muestre a los interesados sus orígenes, evolución, obras y proyectos que han beneficiado a los lugareños por varios años o un geoportal que almacene dichas obras facilitando su ubicación.

Este producto se realizará con la herramienta Cartaro que es una plataforma de mapeo web que mantiene los beneficios de componentes geoespaciales de código abierto en un sistema de gestión de contenidos desde CMS Drupal con estándares OGC, este ejecuta una infraestructura de datos espaciales de peso ligero, así facilita la puesta en marcha de geoportales y mejora los niveles de rendimiento para atender las peticiones de usuario. (GEOPS, Cartaro Geospatial CMS, 2013)

Mediante la realización de este producto se pretende recopilar datos y referencias geográficas de manera que se encuentren almacenados en el nuevo geoportal, este brindará información sobre las distintas obras y permitirá su presentación y conocimiento a toda la familia Salesiana.

1.2.Objetivos

1.2.1. Objetivo general.

Analizar, diseñar, construir e implementar un geoportal para la Casa Salesiana de Zumbahua utilizando Cartaro CMS y Servicios Web OGC.

1.2.2. Objetivos específicos.

- Recopilar información y datos geográficos de la Casa Salesiana de Zumbahua para almacenarlos en el geoportal mediante la visita a este lugar.
- Analizar la herramienta Cartaro para conocer sus beneficios y estructura en geoportales mediante la investigación de la misma.
- Diseñar el geoportal de manera versátil para que pueda incorporar otras Casas Salesianas mediante la definición de su estructura.
- Poner en marcha el geoportal para la Casa Salesiana de Zumbahua usando la herramienta Cartaro y servicios Web OGC, para darla a conocer a toda su comunidad.
- Realizar pruebas sobre el geoportal para evaluar la validez y el rendimiento que presenta mediante aplicación de métricas.

1.3.Justificación

El avance tecnológico día a día cambia la manera de informar y comunicar a los seres humanos, nuevas fuentes surgen para mejorar y facilitar el conocimiento, es así, que los geoportales son en la actualidad una fuente valiosa de información geográfica superando el almacenamiento digital de datos geográficos y llevándolos hasta la web. Existen diversas formas de crear geoportales, algunas herramientas conocidas y otras que están en desarrollo.

Cartaro es una herramienta Open Source que crea geoportales de manera dinámica, usa los componentes PostGIS, GeoServer y OpenLayers que contribuyen con la visualización de referencias geográficas además de permitirle cumplir con estándares OGC, todos estos contenidos y administrados por Drupal al ser uno de sus proyectos estrella. (GEOPS, Cartaro Geospatial CMS, 2013)

La Comunidad Salesiana presentará información de todas las obras existentes en el país, como parte de una recopilación e integración de datos que visualizará las obras y todos los miembros que conforman esta familia.

Con la realización de este proyecto se creará el geoportal que cubrirá la Casa Salesiana de Zumbahua, mediante la herramienta Cartaro, así se continuará y contribuirá con el actual proyecto de visualización de obras Salesianas.

1.4.Marco teórico

1.4.1. Geoportal.

“Es un sitio Web cuyo objetivo es ofrecer al usuario, de forma práctica e integrada, el acceso a una serie de recursos y servicios basados en información geográfica. Así, dentro una Infraestructura de Datos Espaciales, los geoportales resuelven la conexión física y funcional entre los almacenes de datos geográficos y los usuarios de Información Geográfica”. (Honduvilla, Poveda, & Sancho, La usabilidad de los geoportales: Aplicación del Diseño Orientado a Metas (DOM), 2011, pág. 1).

“Es un punto de acceso vía Internet a información geográfica. Los datos que puede ofrecer un Geoportal pueden ser de lo más variado, y definen el tipo de Geoportal que queremos desarrollar: turístico, de información urbanística, comercial, etc. Mediante un Geoportal se utiliza la red para permitir el descubrimiento, acceso y visualización de los datos geoespaciales, utilizando un navegador estándar de Internet y favoreciendo la integración, interoperabilidad e intercambio de información entre las diferentes instituciones, ciudadanos y agentes sociales. Actualmente, con la aparición de las Infraestructuras de Datos Espaciales, estos servicios han aumentado considerablemente su potencialidad, tanto por los nuevos servicios que pueden incluir (desarrollos sobre WMS, WFS, WCS, Catálogos) como por la posibilidad de ser invocados tanto desde el portal propio como desde otros externos”. (Villa, Creacion de Un Geoportal, 2010).

Un geoportal comprende un portal web que permite la administración, el análisis y el establecimiento de datos geográficos en un visualizador, de manera que puedan ser navegados y compartidos por los usuarios.

1.4.1.1. Ventajas de un Geoportal.

- Geo posicionamiento: Presentación y localización de todos los contenidos sobre un mapa.
- Experiencia de usuario: Navegación sencilla e intuitiva a través de una interfaz innovadora de mapas.
- Dispositivos móviles: Compatibilidad con plataformas y dispositivos móviles de última generación.
- Integración de contenidos: GeoLocalización y visualización de contenidos de portales Web 2.0.
- Gestión de contenidos: Incorporación de un sistema de publicación y GeoLocalización de contenidos.
- Interfaz accesible: Cumplimiento de la norma de accesibilidad en Internet WAI-AA.
- Tecnología open source: Desarrollo con tecnologías software libre: Apache, PHP y MySQL.
- Web services: Uso de las últimas tecnologías de interoperabilidad entre sistemas Web.
- Sin instalaciones: Accesible haciendo únicamente uso de un navegador Web del mercado. (Velentis, Geoportales, 2010).

1.4.2. Drupal.

Es un gestor de contenido CMS Open Source que provee herramientas para generar, producir, publicar, organizar, actualizar y gestionar sitios web.

Su creador es el informático belga Dries Buytaert, quien en el 2000 crea un sencillo sistema de contenidos con el propósito de comunicarse con sus amigos en la universidad. En el 2001 decide liberar el sistema como Open Source, desde ese entonces ha experimentado cambios que lo han llevado a convertirse en una poderosa herramienta hoy en día con la versión 7, la más flexible, potente y madura de sus versiones.

Actualmente es desarrollado y mantenido por una gran comunidad de usuarios que han implementado a este miles de módulos de acceso libre, lo que le ha permitido ser empleado en la creación de varios portales, desde páginas personales hasta páginas mundialmente conocidas para grandes empresas y organizaciones gubernamentales.

1.4.2.1. Características.

Drupal al ser un sistema integrador de módulos permite a sus usuarios adaptar el gestor a sus necesidades sin perder características esenciales como el respeto y seguimiento a estándares que le permiten generar código de calidad y diseños calificados para la creación de páginas web, cuenta con características como:

- Modularidad
- Flexibilidad
- Adaptabilidad
- Velocidad de desarrollo
- Usabilidad
- Consistencia (García, Drupal mas que un CMS, 2010, pág. 9)

1.4.3. Cartaro.

Es la plataforma de cartografía web que lleva el poder de los mejores componentes geoespaciales de código abierto en Drupal. Cartaro es capaz de instalar y ejecutar sitios web lo cual cumple con los estándares geo-enabled y OGC. Utiliza y combina los componentes PostGIS, GeoServer, GeoWebCache y OpenLayer permitiendo realizar consultas complejas, análisis espacial de datos y publicación de información con servicios web estandarizados incluyendo diseños personalizados con SLD o WFS. (GEOPS, Cartaro Geospatial CMS, 2013)

Es utilizado por organizaciones e individuos que necesitan ejecutar una infraestructura de datos espaciales de peso ligero (SDI), especializado para sitios web que se centran en las características CMS y que a la vez deben manejar datos geoespaciales. (GEOPS, Drupal, 2012)

La esencia de Cartaro es la integración de datos geográficos haciendo uso de las ventajas de otros contenidos manejados desde una misma pila de software, cuenta

también con una gestión de usuarios, roles y privilegios, esto le permite ser capaz de aplicar los mismos mecanismos de seguridad y privilegios para el contenido espacial y no espacial dentro de la aplicación manejados desde el CMS Drupal. (GEOPS, Cartaro Geospatial CMS, 2013)

1.4.3.1. Características.

La mayoría de la funcionalidad IDE viene directamente integrada entre Drupal, Postgis y Geoserver. Las principales propiedades de Cartaro son:

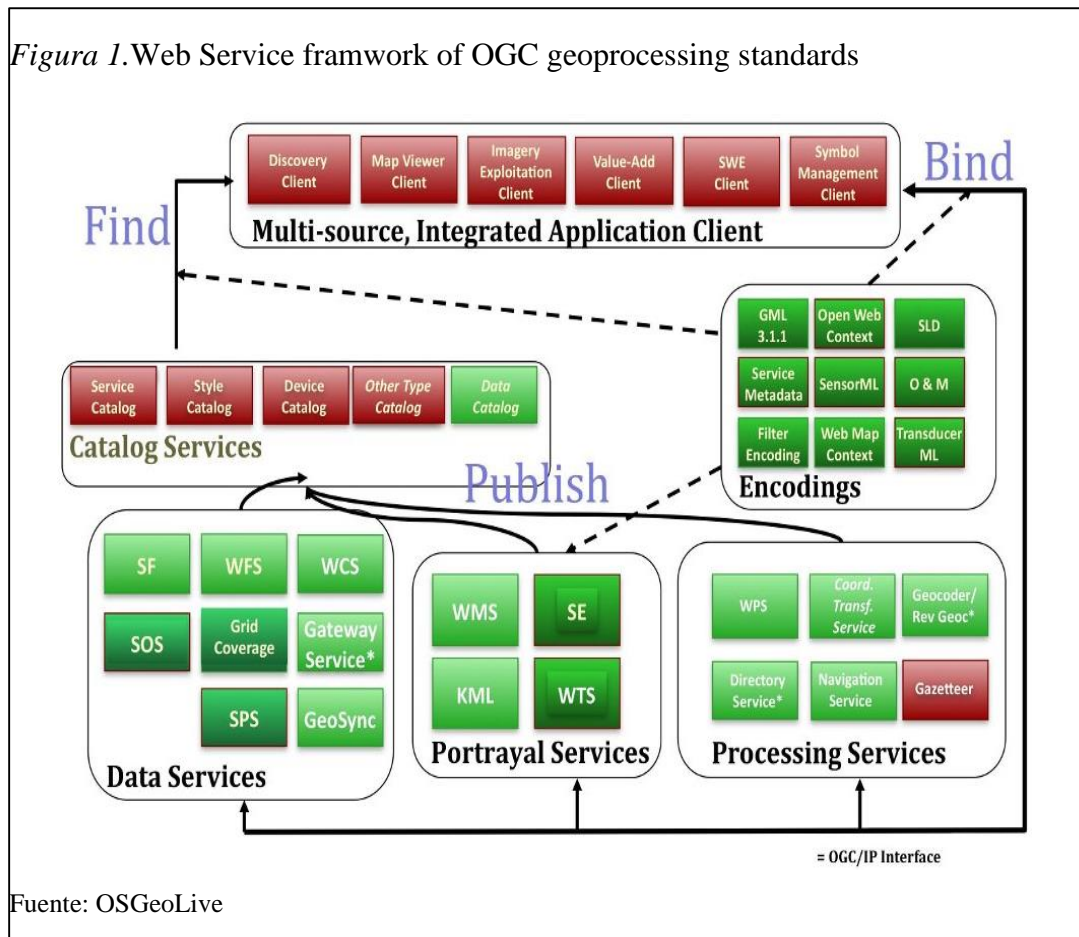
- Almacenamiento de datos geográficos en formato nativo.
- Creación de tipos de datos desde dentro del entorno Drupal.
- Edición de datos geoespaciales on-line integrados.
- Publicación de datos con mapas integrados.
- Configuración de capas de mapas y comportamientos.
- Estilos de símbolos
- Publicación de datos a través de servicios OGC (OWS) como WMS y WFS.
- Alto rendimiento de visualización de salida gracias a Geowebcache.
- Gestión de privilegios y seguridad para todos los datos espaciales.
- Moderación del ciclo de publicación de contenidos y de revisión.
- Gestión de colecciones de metadatos a través del acceso al interface gráfico de usuario de Geoserver.
- Extensible a través de miles de módulos Drupal o mediante programación a medida. (OSGeoLive, OSGeoLive, 2012)

1.4.3.2. Servicios web OGC.

Sus siglas describen Open Geospatial Consortium que es una agrupación dedicada al establecimiento de estándares y buenas prácticas dentro de los Sistemas de Información Geográfica en entornos de servicio web de manera que demuestran su acatamiento, regimiento y vínculo con estándares ISO.

Es un consorcio de la industria internacional fundado en 1994, actualmente conformada por 475 empresas, agencias gubernamentales y universidades que participan en un proceso de consenso para desarrollar estándares de interfaz de acceso público, apoyan las soluciones interoperables, móvil y localización de servicios basados en TI. Las normas facultan a los desarrolladores de tecnología para

que la información y servicios sean accesibles y útiles dentro de todo tipo de aplicaciones espaciales complejas, permitiendo la fácil publicación e intercambio de información geográfica entre sistemas, mediante el establecimiento de varios estándares como los que se pueden observar en la siguiente figura. (OGC, 2013)



1.4.3.2.1. Beneficios de la OGC.

El crecimiento del mercado basado en la interoperabilidad beneficia tanto a los usuarios de tecnología y proveedores, y miembros de OGC que están a la vanguardia. A través de la OGC, usuarios de tecnología son capaces de maximizar el valor de las inversiones pasadas y futuras en los sistemas de geoprocésamiento y datos con lo que podrán:

- Desarrollar arquitecturas y los planes de adquisición de sistemas que les permitan compartir y reutilizar los datos, disminuyendo así los costos (evitando la recopilación de datos redundantes), conseguir más y mejor información, y aumentar el valor de las tenencias de datos.

- Elegir la mejor herramienta para el trabajo, optimizar los flujos de trabajo y reducir el riesgo tecnológico y de contratos públicos.
- Beneficiarse del uso de los datos geoespaciales en más aplicaciones: Es decir, que aprovechan sus inversiones en software y datos.
- Conocer, evaluar y comenzar a trabajar con tecnologías interoperables en banco de pruebas de la vida real y la configuración de creación de prototipos, a bajo costo, a menudo con organizaciones asociadas.
- Diseño de interfaz de influencia, evitando la espera de la evolución de proveedor secundarios estrictamente que luego tienen que ser personalizado para satisfacer plenamente las necesidades. (OGC, 2013)

Entre los estándares usados por Cartaro tenemos:

- **Style Layer Descriptor**

Conocido por sus siglas SLD, es un esquema XML que proporciona los artefactos para la simbolización y coloreado de coberturas y geometrías geográficas. Se utiliza generalmente para aplicar estilos a los Web Map Services o los estilos de un GML, define los modelos visuales de las capas y establece la correcta apariencia al mapa final.

SLD define una operación para el acceso estandarizado a símbolos de leyenda que se puede almacenar remotamente en un servidor para ser utilizado por múltiples operaciones. (OSGeoLive, OSGeoLive, 2012)

- **Web Coverage Service**

Conocido por sus siglas WCS, es un estándar de interfaz y operaciones que permiten el acceso interoperable a “coberturas” geoespaciales. El término “grid de coberturas” se refiere típicamente a contenidos del tipo imágenes de satélite, fotos aéreas digitales, datos digitales de elevación, y cualquier otro fenómeno que se pueda representar en puntos de medida.

Es un estándar que define un servicio de acceso a datos que proporciona coberturas, como por ejemplo modelos de elevación del terreno, que se pueden consultar a través del protocolo HTTP. La respuesta a una petición WCS incluye metadatos de la

cobertura cuyos pixeles se codifican en un formato binario específico, como por ejemplo GeoTIFF o NetCDF. (OSGeoLive, OSGeoLive, 2012)

- **Web Feature Service**

Conocido por sus siglas WFS, define operaciones Web de interface para la consulta y edición de entidades geográficas vectoriales, como por ejemplo carreteras o líneas de contorno de lagos. El estandar WFS permite a sus usuarios las siguientes acciones:

- Descubrir las colecciones de entidades disponibles (GetCapabilities)
- Describir los campos de atributos por entidades (DescribeFeatureType)
- Consultar una colección para un subconjunto de entidades basado en un filtro proporcionado (GetFeature)
- Añadir, editar o borrar entidades (Transaction) (OSGeoLive, OSGeoLive, 2012)

Proporciona llamadas a plataformas independientes para solicitar características geográficas a un servidor, es decir, un cliente realiza una petición HTTP a un servidor que implementa el estándar WFS y obtiene un conjunto de características en el GML. (Perez, 2012, pág. 100)

- **Web Map Service**

Conocido por sus siglas WMS, proporciona un interface HTTP para la petición de imágenes de mapas registradas desde una o más Bases de Datos Geoespaciales. La respuesta a la petición es una o más imágenes de mapas (devueltas como JPEG, PNG, etc) que se pueden visualizar en buscadores y aplicaciones de escritorio. El estándar define tres operaciones:

- **GetCapabilities:** Obtiene los metadatos del servicio, que constituyen una descripción interpretable y legible automáticamente de información del contenido de los WMS's y los parámetros de petición aceptados por el servicio.
- **GetMap:** Obtiene una imagen de mapa con parámetros geoespaciales y de dimensión.
- **GetFeatureInfo:** Pregunta por información sobre una entidad feature en particular, de las mostradas en el mapa. (OSGeoLive, OSGeoLive, 2012)

1.4.3.3. Componentes.

Los principales componentes utilizados por Cartaro comprenden herramientas Open Source que mantienen las características necesarias para generar y sostener información geográfica, entre estos tenemos:

1.4.3.3.1. Postgis.

Es un espacio de base de datos de Licencia Pública General, para extender PostgreSQL mediante una base de datos objeto-relacional, añade soporte para objetos geográficos permitiendo consultas de ubicación que se ejecutan en SQL, además de reconocimiento de ubicación de base.

Fue desarrollado por Refrations Research Inc, como un proyecto de investigación en tecnología de bases de datos espaciales, para apoyar una serie de funciones importantes en GIS, incluyendo soporte completo OpenGIS, construcciones topológicas avanzadas (coberturas, superficies, redes), herramientas de interfaz de usuario para la visualización y edición de datos SIG y herramientas de acceso basado en la web. (PostGis, PostGIS 2.0 Manual, 2012)

Postgis brinda un sinnúmero de características y funciones que lo convierten en un robusto sistema de gestión de base de datos espaciales.

Implementa las siguientes características:

- PostGIS es software libre, tiene licencia GNU General Public License (GPL).
- Es compatible con los estándares de OGC.
- Soporta tipos de datos espaciales, índices espaciales y funciones espaciales.
- Permite importar y exportar datos a través de varias herramientas conversoras (shp2pgsql, pgsql2shp, ogr2ogr, dxf2postgis).
- Tipos de datos geométricos para points, linestrings, polygons, multipoints, multilinestrings, multipolygons y geometrycollections.
- Operadores espaciales para determinar el conjunto de operaciones geoespaciales, como la unión, diferencia, diferencia simétrica y buffer.

- Servidores de mapas web: Mapserver, GeoServer, MapGuide, ArGIS Server(MappingGIS, Soluciones de Cartografia y GIS, 2012) (Cervantes, Servidor de PostGIS, 2010)

Algunas de sus principales funciones son:

Tabla 1

Funciones de Postgis

Funciones	Descripción
Tramitación y funciones analíticas	Utilizado en datos vectoriales y raster para realizar funciones mediante SQL
Reproyección espaciales SQL	En datos vectoriales y raster
Importar / exportar datos vectoriales	Mediante herramientas y soporte de línea de comandos y GUI para generar otros formatos además de shapefile.
importar datos raster	En formatos como GeoTiff, NetCDF, PNG, JPG
Representación e importación de datos vectoriales	como KML, GML, GeoJSON, Geohash y WKT utilizando SQL

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

1.4.3.3.2. *PhpPgadmin.*

Es una herramienta de administración basada en web para PostgreSQL.

Características

- Administrar varios servidores
- Soporte para PostgreSQL 8.4.x, 9.0.x, 9.1.x, 9.2.x
- Administrar todos los aspectos de:
 - Usuarios y grupos
 - Bases de datos
 - Vistas, secuencias y funciones
 - Objetos avanzados
 - Informes
- Fácil manipulación de datos:
 - Examinar tablas, vistas e informes
 - Ejecución arbitraria SQL
 - Seleccionar, insertar, actualizar y eliminar
- Disponible en 27 idiomas

- No hay conflictos de codificación
- Fácil de instalar y configurar (Xzilla, 2013)

1.4.3.3.3. *Apache 2.*

“Es un servidor HTTP de código abierto para sistemas operativos modernos, incluyendo UNIX y Windows NT. El objetivo de este proyecto es proporcionar un servidor seguro, eficiente y extensible que proporcione servicios HTTP en sincronización con los estándares HTTP actuales.

El proyecto Apache HTTP Server es un esfuerzo de desarrollo de software de colaboración cuyo objetivo es crear una sólida implementación del código, de calidad comercial, con muchas características y de libre disposición origen de un servidor HTTP (Web). El proyecto está gestionado conjuntamente por un grupo de voluntarios ubicados en todo el mundo, el uso de Internet y la Web para comunicarse, planear y desarrollar el servidor y su documentación relacionada. Este proyecto forma parte de la Fundación de Software Apache. Además, cientos de usuarios han contribuido con ideas, código, y la documentación del proyecto. Este archivo está destinado a describir brevemente la historia de la Apache HTTP Server y reconocer los muchos colaboradores”. (Apache Software Foundation, 2013)

1.4.3.3.4. *GeoServer*

“Es un servidor de software de código abierto escrito en Java que permite a los usuarios compartir y editar datos geoespaciales. Diseñado para la interoperabilidad, publica datos de cualquier origen de datos espaciales importantes utilizando estándares abiertos. Al ser un proyecto impulsado por la comunidad, GeoServer es desarrollado y probado por un grupo diverso de personas y organizaciones de todo el mundo.

GeoServer es la implementación de referencia de la Geospatial Consortium (OGC) Open Service Web Feature (CMA) y los estándares Web Coverage Service (WCS), así como un rendimiento certificado conforme Web Map Service alta (WMS). GeoServer constituye un componente esencial de la Web Geoespacial”. (Garnett, GeoServer, 2013)

Entre sus principales características tenemos:

Tabla 2

Características de Geoserver

Característica	Descripción
Compatibilidad	Con WMS (1.1.1 y 1.3), WFS (1.0 y 1.1) y WCS (1.0 y 1.1)
Apoyo para	PostGIS, Shapefile, ArcSDE, DB2 y Oracle.
Salidas	JPEG, GIF, PNG, PDF, SVG, KML, [GeoRSS]
Publicación en rastreadores	Google Maps y Earth
Integración con OpenLayers	Brinda un visor ajax además de un motor de vista
Manejo de Datos Vectoriales	GML, GeoJSON y Shapefiles

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

Geoserver necesita de un servidor de componentes que gestiona el ciclo de vida de los servlets, la asignación de una dirección URL y garantizar la seguridad de acceso, por estas razones trabaja con Apache Tomcat, Glassfish o JBoss. Apache Tomcat debe ser una de las opciones más consideradas ya que es ampliamente adoptado por la comunidad de desarrolladores de Geoserver. (Lacovella & Youngblood, 2013, pág. 38)

1.4.3.4. Módulos.

Una de las características de Cartaro es su flexibilidad mediante la adaptación de módulos disponibles para la aplicación que cubren las necesidades de sus usuarios, estos permiten agregar funcionalidades y características contribuyendo a la adaptación al modelo de negocio, entre los módulos utilizados en este proyecto tenemos:

1.4.3.4.1. Geofield.

“Es un módulo para el almacenamiento de datos geográficos adaptable para Drupal 7 como un módulo de ayuda para adicionar funciones a Cartaro. Es compatible con todos los tipos de geo (puntos, líneas, polígonos, multitypes, etc)”. (phayes, Drupal, 2011)

Geofield permite distintas entradas y salidas de datos detalladas a continuación.

Tabla 3

Datos de entrada y datos de salida de Geofield

Entradas	Salidas
Latitud y Longitud	Latitud y Longitud
Un área de texto para la entrada directa WKT	WKT
Permite dibujo de puntos, líneas, polígonos	GeoJSON
HTML5 Geolocalización	KML (formato utilizado por Google Earth) GPX (formato utilizado por los dispositivos GPS) OpenLayers incluyendo estilos.

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

1.4.3.4.2. *Geophp.*

“Es una librería PHP nativa de código abierto para hacer las operaciones de geometría. Está escrito completamente en PHP, por lo que puede funcionar en ordenadores compartidos. Se puede leer y escribir en una amplia variedad de formatos (WKT, WKB, GeoJSON, KML, GPX, GeoRSS). Funciona con todas las geometrías Simple-función (Point, LineString, Polígono, GeometryCollection etc) y se puede utilizar para obtener centroides, saltando cajas, área, y una amplia variedad de información útil.

GeoPHP también envuelve mantiene la extensión php GEOS para que las aplicaciones puedan obtener un aumento de rendimiento transparente cuando GEOS está instalado en el servidor. Cuando se instala GEOS, geoPHP también se convierte en totalmente compatible con OpenGIS para la información geográfica”. (phayes, Drupal, 2012)

1.4.3.4.3. *OpenLayers.*

OpenLayers es un código abierto, del lado del cliente de la biblioteca de JavaScript para la elaboración de mapas web interactivo que se lee en casi cualquier navegador web. Dado que es una biblioteca del lado del cliente, no requiere software especial del lado del servidor o ajustes que se utiliza sin la necesidad de descargar ningún otro componente. Originalmente fue desarrollado por Metacarta, como respuesta a Google Maps, se ha convertido en un marco maduro, popular con muchos desarrolladores apasionados y una comunidad muy útil.

Permite crear potentes aplicaciones de manera fácil a pesar de ser una herramienta muy potente. (Hazzard, 2011, pág. 8)

1.5. Metodología Scrum

“Es una metodología de desarrollo muy simple, que requiere trabajo duro porque no se basa en el seguimiento de un plan, sino en la adaptación continua a las circunstancias de la evolución del proyecto.

Scrum es una metodología ágil, y como tal:

- Es un modo de desarrollo adaptable, antes que predictivo.
- Orientado a las personas, más que a los procesos.
- Emplea el modelo de construcción incremental basado en iteraciones y revisiones.” (Palacio, El modelo Scrum, 2006)

1.5.1. Beneficios de Scrum.

- **Gestión regular de las expectativas del cliente**

El cliente establece sus expectativas indicando el valor que le aporta cada requisito del proyecto y cuando espera que esté completado.

- **Resultados anticipados**

El cliente puede empezar a utilizar los resultados más importantes del proyecto antes de que esté finalizado por completo.

- **Flexibilidad y adaptación**

De manera regular el cliente redirige el proyecto en función de sus nuevas prioridades, de los cambios en el mercado, de los requisitos completados que le permiten entender mejor el producto, de la velocidad real de desarrollo.

- **Retorno de inversión (ROI)**

De manera regular, el cliente maximiza el ROI del proyecto. Cuando el beneficio pendiente de obtener es menor que el coste de desarrollo, el cliente puede finalizar el proyecto.

- **Mitigación de riesgos**

La cantidad de riesgo a que se enfrenta el equipo está limitada a los requisitos que se puede desarrollar en una iteración. Se dividen de manera natural en iteraciones.

- **Productividad y calidad**

Los miembros del equipo sincronizan su trabajo diariamente y se ayudan a resolver los problemas. La comunicación y la adaptación a las diferentes necesidades entre los miembros del equipo de manera que no se realizan tareas innecesarias y se evitan ineficiencias.

- **Alineamiento entre cliente y equipo**

Los resultados y esfuerzos del proyecto se miden en forma de objetivos y requisitos entregados al negocio. Todos los participantes en el proyecto conocen cuál es el objetivo a conseguir. El producto se enriquece con las aportaciones de todos.

- **Equipo motivado**

Las personas se sienten más satisfechas cuando pueden mostrar los logros que consiguen. (ProyectosAgiles, ProyectosAgiles, 2011)

1.5.2. Etapas del proceso de desarrollo.

- Planificación
- Análisis
- Diseño
- Construcción y Prueba
- Implementación. (Citón, 2006, págs. 40 - 42).

CAPÍTULO 2

PLANIFICACIÓN

2.1. Modelo de negocio

Mediante el modelo de negocio se identificarán los procesos que se realizan dentro de la institución, así se definirá los objetivos y actividades que el proyecto puede realizar en beneficio de la misma.

2.1.1. Objetivos y Procesos.

Tabla 4

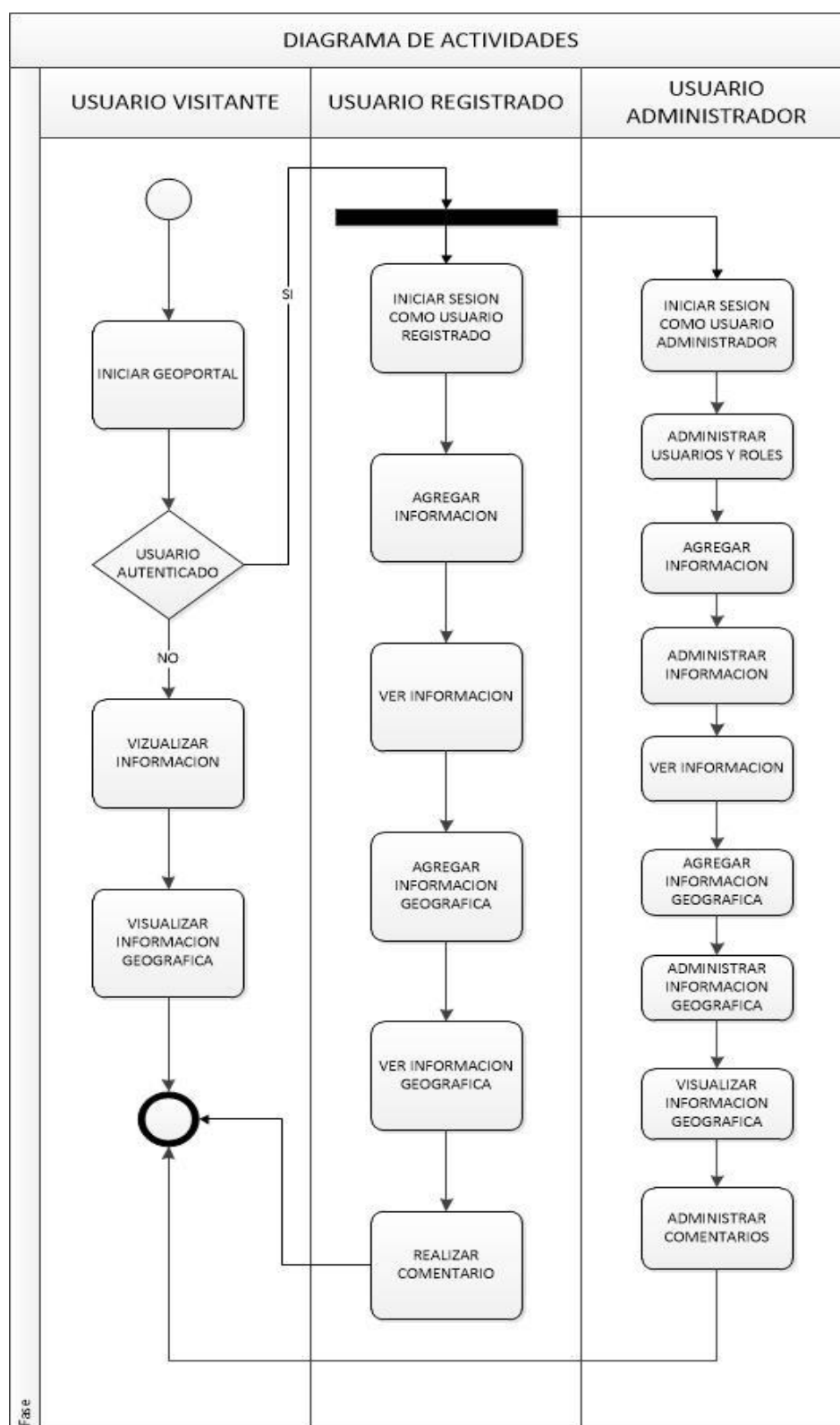
Objetivos y procesos del modelo de negocio

Objetivos	Procesos
Adaptar la herramienta Cartaro para que brinde acceso y alojamiento a la Casa Salesiana de Zumbahua mediante la creación de un geoportal.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Investigar, analizar y comprender la herramienta Cartaro. ➤ Entender la estructura y organización que maneja la Comunidad Salesiana. ➤ Administrar la herramienta para la creación del geoportal. ➤ Adaptar la herramienta a los requerimientos y necesidades de la comunidad Salesiana.
Contribuir al Geoportal Salesiano.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Recolectar la información necesaria de la Casa Salesiana Zumbahua. ➤ Brindar dicha información al actual Geoportal Salesiano.
Establecer comparaciones entre el nuevo geoportal y los ya existentes.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analizar las ventajas y desventajas de los actuales geoportales desarrollados en la Institución. ➤ Identificar el alcance y dificultades que presenta el nuevo geoportal.
Realizar pruebas para definir la efectividad del geoportal.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Someter al nuevo geoportal a pruebas de distinto tipo para conocer sus fortalezas y debilidades.

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

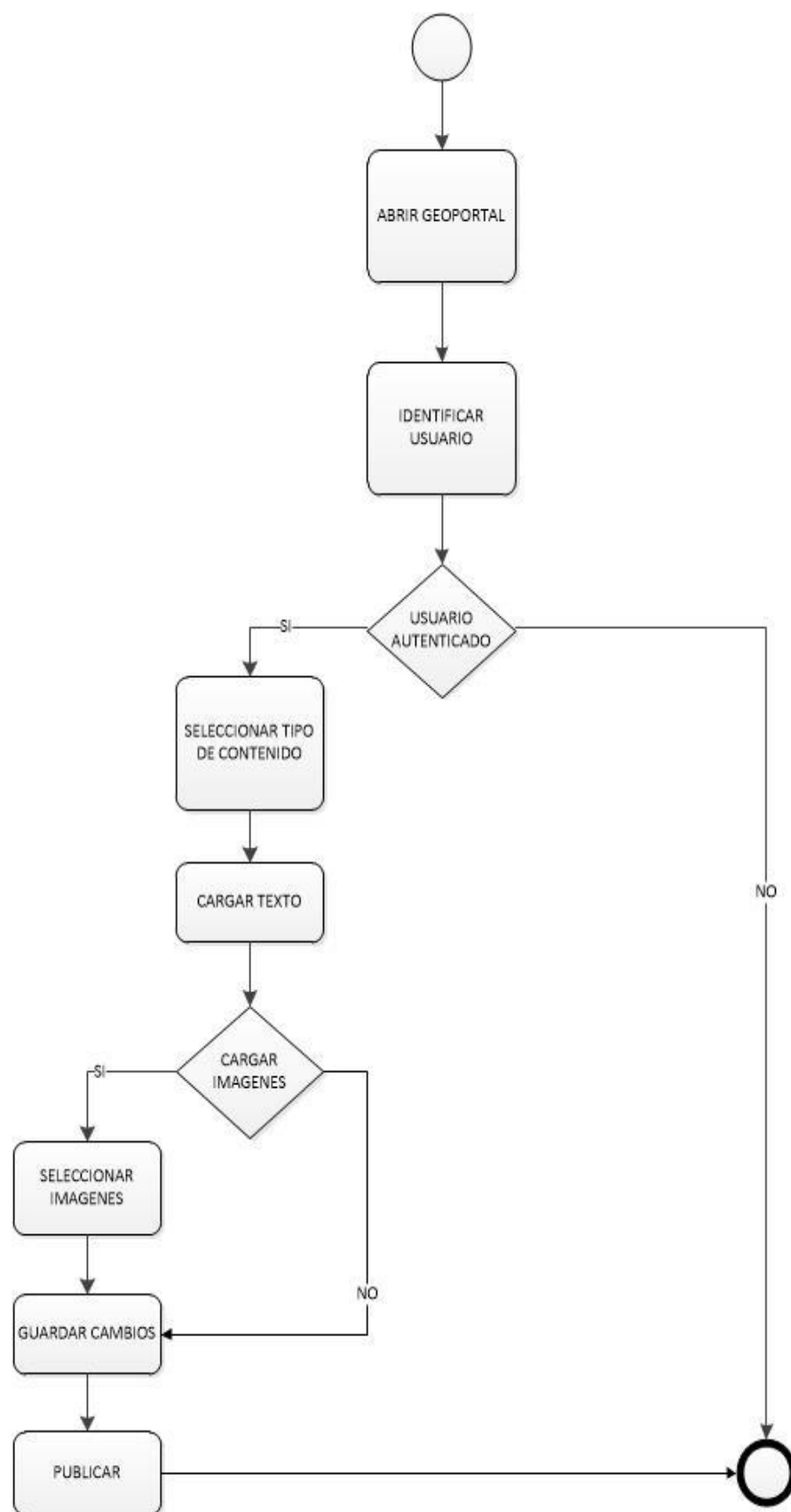
2.1.2. Diagramas de actividades.

Figura 2. Diagrama de actividades generales para los usuarios del geoportal



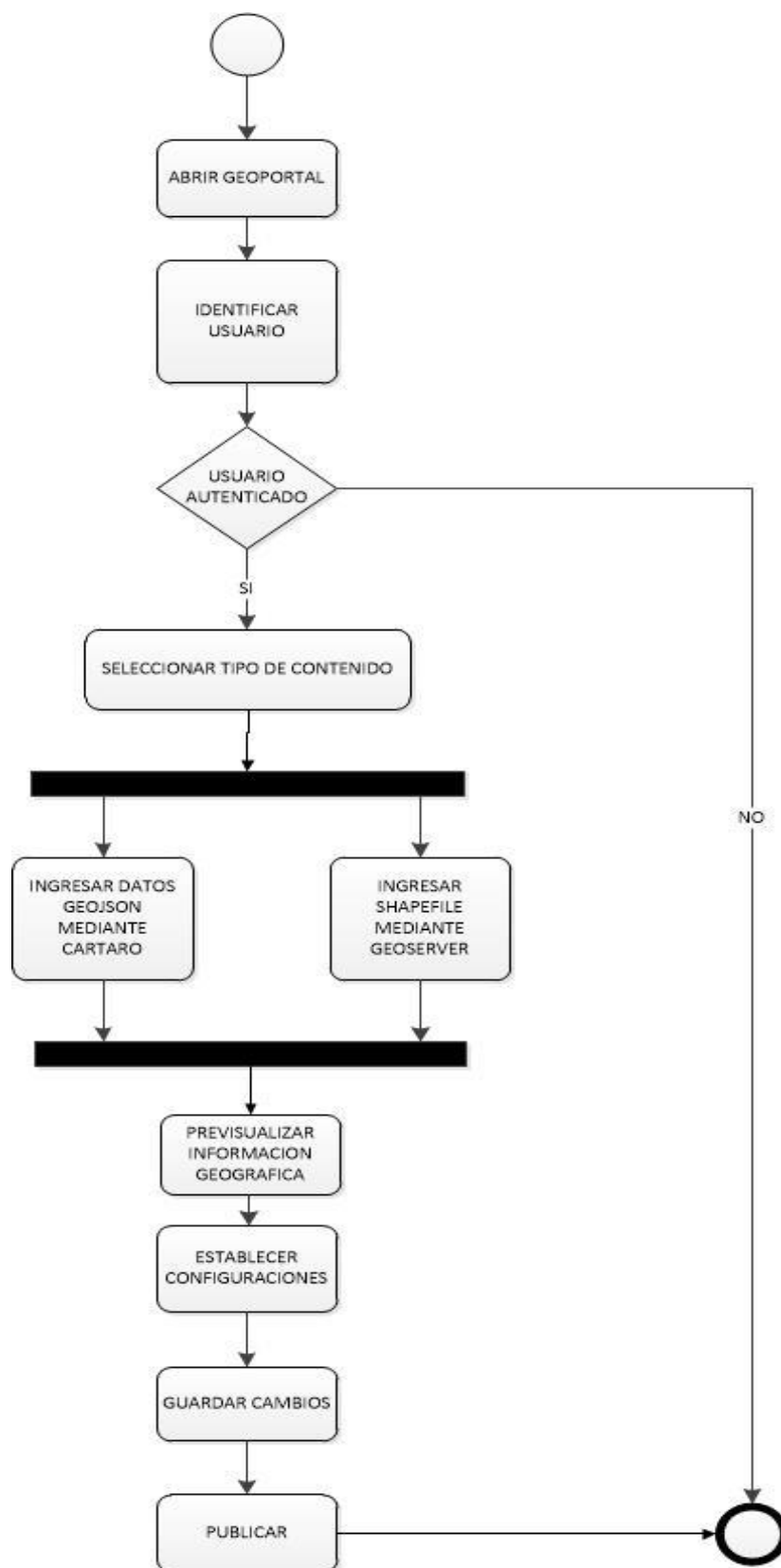
Fuente: Realizado en el programa Microsoft Visio
Elaborado por: Giovanna Tapia & Giovanni Proaño

Figura 3. Diagrama de actividades para añadir información en el geoportal



Fuente: Realizado en el programa Microsoft Visio
Elaborado por: Giovanna Tapia & Giovanni Proaño

Figura 4. Diagrama de actividades para información geográfica del geoportal



Fuente: Realizado en el programa Microsoft Visio
Elaborado por: Giovanna Tapia & Giovanni Proaño

Descripción de los diagramas de actividades

La figura 2. comprende las actividades que se realizarán en el geoportal según los usuarios y sus respectivos roles, se observa la existencia de tres tipos de usuario,

1. Usuario visitante que comprenden cualquier persona que acceda al geoportal sin estar registrado, estos únicamente pueden observar información y datos geográficos generales,
2. Usuario registrado que comprende personas que tienen una clave de acceso al geoportal, estos pueden visibilizar toda la información y datos geográficos, además pueden añadir sus propios contenidos y dejar comentarios, y finalmente
3. Usuario administrador que comprende la persona que mantiene una clave de acceso privilegiada, esta es la encargada de administrar y manejar el geoportal, puede observar la toda la información, añadir contenido, eliminar publicaciones propias o de otros usuarios y validar comentarios.

La figura 3. comprende las actividades que se realizarán en el geoportal para ingresar información, primero debe ser identificado como un usuario autorizado, es decir usuario registrado o administrador, en caso contrario la acción no se podrá realizar, una vez autenticado el usuario debe elegir el tipo de contenido al que pertenece la información que va añadir como: casa Salesiana, obra Salesiana, lugar Salesiano o beneficiario Salesiano, cubrir los campos requeridos, si existen imágenes subirlas, guardar los cambios efectuados para que se almacenen en la base de datos y publicar el nuevo contenido para que este pueda ser observado por todos los usuarios.

La figura 4. comprende las actividades que se realizarán en el geoportal para añadir información geográfica, primero debe ser identificado como un usuario autorizado, es decir usuario registrado o administrador, en caso contrario la acción no se podrá realizar, una vez autenticado el usuario debe elegir el tipo de contenido que va añadir, en este caso uno que contenga información geográfica, llenar los campos requeridos y agregar los datos en formato GeoJson desde la interfaz de Cartaro también se puede ingresar información geográfica tipo Shapefile desde GeoServer, definimos algunas características a través de las configuraciones de cada capa, guardamos los cambios para ser almacenados en la base de datos y los publicamos para que estén a disposición de todos los usuarios.

2.2. Estimación del alcance

Mediante la realización de este proyecto se pretende crear un geoportal que consta de dos partes: la primera es el sitio web que almacenará información relevante de la Casa Salesiana Zumbahua, mediante texto e imágenes que permitan su presentación, la segunda es el visualizador en donde se mostrará la georeferenciación de dicha Casa y los lugares que la conforman, permitiendo a sus visitantes observar capas de su ubicación mediante la presentación de un mapa general.

En el geoportal podemos definir 3 módulos que lo conformarán, estos son:

- **Módulo de seguridad**

Comprende el manejo de usuarios, roles y permisos que brindaran una mejor administración del sitio, mediante inicios de sesión y restricción de privilegios según el tipo de usuario, para esto se manejara la asignación de cuentas de usuario y claves.

- **Módulo de contenidos**

Comprende los formularios de ingreso para la información en texto e imágenes de la Casa Salesiana de Zumbahua, estos estarán divididos en casa Salesiana, obras Salesianas, lugares Salesianos y beneficiarios Salesianos, cada uno contendrá los datos establecidos según la información recolectada en el lugar.

- **Módulo del visualizador**

Comprende la información geográfica de la Casa Salesiana de Zumbahua, que presentará el geoportal mediante un mapa en donde se visualizarán los distintos lugares y beneficiarios de esta casa, esta información estará representada con estilos e iconos establecidos y comprenderá los datos geográficos tomados en el lugar.

El geoportal será fácilmente accesible a sus visitantes, diseñado de manera amigable, entendible y respetando estándares y servicios web, esto proporcionará una interfaz de fácil uso para todos sus tipos de usuario, además de permitir una rápida ubicación en el visualizador, este será capaz de almacenar distintos tipos de datos geográficos, usando las propiedades de Cartaro.

CAPÍTULO 3

ANÁLISIS

3.1. Especificaciones funcionales

En este capítulo se detallan los requerimientos que conformarán el geoportal, luego de las respectivas reuniones con los usuarios y después de la recolección de información geográfica realizada en Zumbahua, se ha llegado al establecimiento de todos los requisitos funcionales y no funcionales para este proyecto.

3.2. Requerimientos

La tabla 5. requerimientos de administración de usuarios y perfiles contiene los requisitos que gestionan la parte de seguridad del geoportal, la tabla 6. requerimientos de administración de contenidos detalla los requisitos que gestionan toda la información de la Casa Salesiana con sus respectivas dependencias y la tabla 7. requerimientos del visualizador contiene los requisitos referentes a las características y funcionalidades del visualizador, todos estos describen los objetivos o tareas que el geoportal permite realizar a sus usuarios, estos mantienen un orden que representan la prioridad de los mismos, siendo una guía durante la implementación según la metodología usada.

3.2.1. Lista exhaustiva de requerimientos funcionales.

Tabla 5

Requerimientos de administración de usuarios y perfiles

Item	Requerimientos del módulo de seguridad	Orden
01	Administrar usuarios	1
02	Administrar cuenta de usuario	2
03	Administrar contraseña	3

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

Tabla 6

Requerimientos de administración de contenidos

Item	Requerimientos del módulo de contenidos	Orden
04	Ingresar Casas Salesianas	4
05	Administrar Casas Salesianas	5

06	Visualizar Casas Salesianas	6
07	Ingresar Obras Salesianas	7
08	Administrar Obras Salesianas	8
09	Visualizar Obras Salesianas	9
10	Ingresar Lugares Salesianos	10
11	Administrar Lugares Salesianos	12
12	Visualizar Lugares Salesianos	13
13	Ingresar Beneficiarios Salesianos	14
14	Administrar Beneficiarios Salesianos	16
15	Visualizar Beneficiarios Salesianos	17
16	Buscar Lugares Salesianos según el tipo de obra	18
17	Crear comentarios	24
18	Administrar comentarios	25

Elaborado por: Giovanna Tapia & Giovanni Proaño

Tabla 7

Requerimientos del visualizador

Item	Requerimientos del Visualizador	Orden
19	Crear capa para Lugares Salesianos	11
20	Crear capa para Beneficiarios Salesianos	15
21	Crear capa para mapa general	19
22	Subir información geográfica desde GeoServer	22
23	Definir iconos por tipo de obra	21
24	Crear ventana auxiliar para el visualizador	23
25	Definir capas base en el visualizador	20

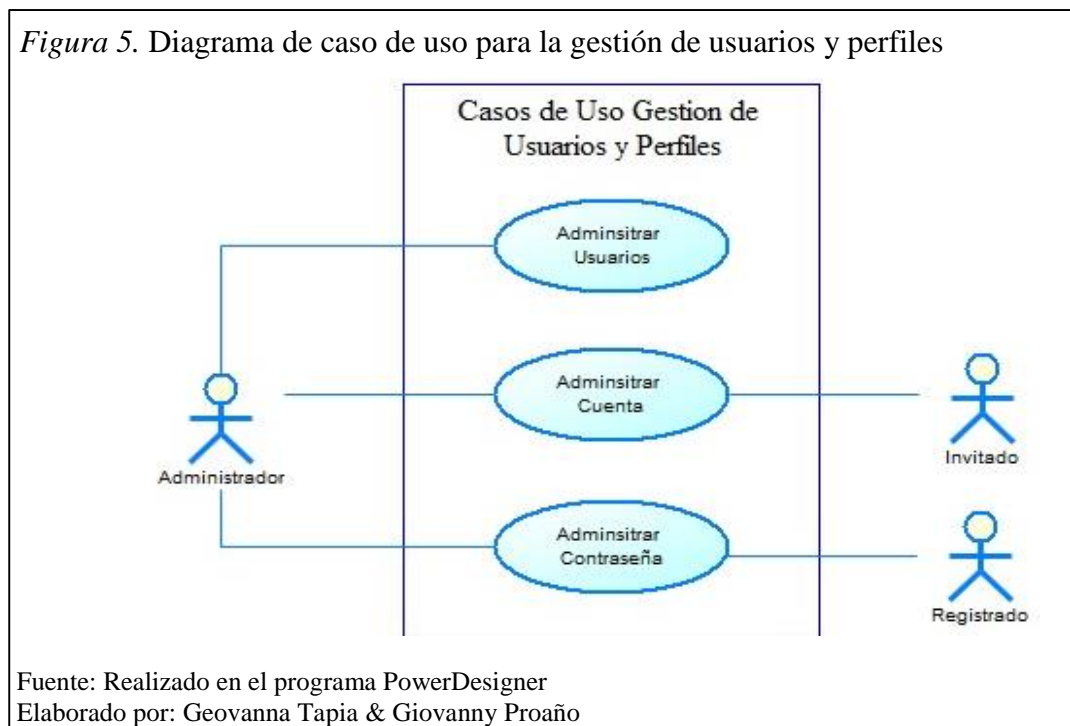
Elaborado por: Giovanna Tapia & Giovanni Proaño

3.2.1.1. Descripciones de casos de uso.

3.2.1.1.1. Gestión de usuarios y perfiles.

Describe los requerimientos que gestionan la seguridad del geoportal entre los que constan la creación de roles, usuarios, cuentas y contraseñas.

Figura 5. Diagrama de caso de uso para la gestión de usuarios y perfiles



- **Administrar usuarios**

Descripción: Gestiona los tipos de usuarios y los respectivos roles para acceder al geoportal.

Actores: Usuario: Administrador

Precondiciones: Definición del tipo de usuario con diferente asignación de roles de los ya existentes.

Flujo normal: El usuario accede al geoportal y se autentifica.
El usuario accede al menú principal, crea, actualiza o elimina los usuarios.
El usuario define o actualiza los roles para cada tipo de usuario.

Flujo alternativo: En caso de duplicación del tipo de usuario saldrá un mensaje de error.

Postcondiciones: Guardar los cambios efectuados a usuarios y roles

- **Administrar cuenta de usuario**

Descripción:	Crea una cuenta de acceso al geoportal con privilegios según el tipo de usuario asignado.
Actores:	Usuarios: Administrador, Invitado
Precondiciones:	Solicitud de una cuenta de usuario.
Flujo normal:	<p>El usuario invitado solicita una cuenta en el geoportal con la información.</p> <p>El usuario administrador revisa las solicitudes de cuenta y acepta o elimina las mismas. A las solicitudes aceptadas se asigna el tipo de usuario respectivo.</p> <p>El usuario invitado recibe la confirmación o rechazo de su petición, en caso de ser aceptado se envía una clave temporal</p>
Flujo alternativo:	<p>El usuario administrador decide crear una nueva cuenta de usuario.</p> <p>El administrador elimina una cuenta de usuario ya existente.</p>
Postcondiciones:	Guardar las nuevas cuentas o cambios efectuados en los mismos.

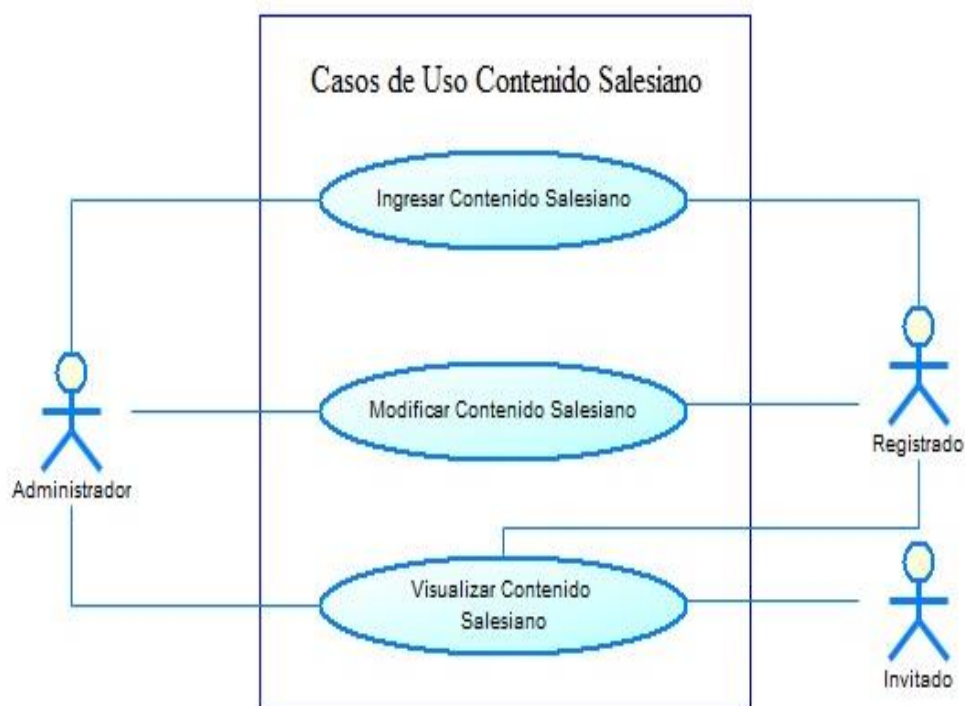
- **Administrar Contraseñas**

Descripción:	Asigna contraseñas provisionales o actualiza contraseñas.
Actores:	Usuarios: Administrador, Registrado
Precondiciones:	Necesidad de cambio de contraseña u olvido de la misma.
Flujo normal:	<p>El usuario envía una solicitud de nueva contraseña.</p> <p>El usuario administrador revisa las solicitudes y asigna una contraseña provisional a la petición, enviándola como respuesta.</p> <p>El usuario recibe la respuesta y accede a su cuenta con la contraseña provisional.</p>
Flujo alternativo:	El usuario registrado decide cambiar su contraseña por seguridad desde su cuenta.
Postcondiciones:	Guardar las nuevas contraseñas almacenadas.

3.2.1.1.2. Contenido del geoportal.

Describe los requerimientos que gestionan todos los contenidos referentes a casa, obras, lugares y beneficiarios almacenados en el geoportal, permitiendo su ingreso, modificación y visualización.

Figura 6: Diagrama de caso de uso para contenido del geoportal



Fuente: Realizado en el programa PowerDesigner
Elaborado por: Giovanna Tapia & Giovanni Proaño

- **Ingresar Casas Salesianas**

Descripción: Añade información correspondiente a una Casa Salesiana.

Actores: Usuarios: Administrador, Registrado

Precondiciones: El usuario debe estar autenticado.

Flujo normal: El usuario ingresa al geoportal y mediante el menú selecciona la opción Casa Salesiana.
Selecciona la opción ingresar y llena los campos solicitados en el formulario de ingreso.

Flujo alternativo: Ninguno

Postcondiciones: Guardar los nuevos ingresos.

- **Administrar Casas Salesianas**

Descripción: Edita y elimina las Casas Salesianas existentes.

Actores: Usuarios: Administrador, Registrado

Precondiciones: El usuario debe estar autenticado.

Flujo normal: El usuario ingresa al geoportal y mediante el menú selecciona la opción Casa Salesiana.
Elige la casa a modificar y selecciona la opción Editar o Eliminar según su necesidad y sus privilegios.

Flujo alternativo: El usuario administrador tiene los privilegios de editar o eliminar una casa de cualquier usuario.

Postcondiciones: Guardar los cambios realizados.

- **Visualizar Casas Salesianas**

Descripción: Visualiza las Casas Salesianas existentes.

Actores: Usuarios: Administrador, Registrado, Invitado

Precondiciones: El usuario debe acceder al geoportal

Flujo normal: El usuario mediante el menú principal accede a la opción casa.
Observa los nombres de las existentes y elige la que desean.
Observan la información general de dicha casa.

Flujo alternativo: Los usuarios administrador y registrado pueden autenticarse y mirar información adicional y comentarios de la casa elegida.

Postcondiciones: Ninguna

- **Ingresar Obras Salesianas**

Descripción: Añade información correspondiente a una Obra Salesiana.

Actores: Usuarios: Administrador, Registrado

Precondiciones: El usuario debe estar autenticado.

Flujo normal: El usuario ingresa al geoportal y mediante el menú selecciona la opción Obras Salesianas.
Selecciona la opción ingresar y llena los campos solicitados en el formulario de ingreso.

Flujo alternativo: Ninguno

Postcondiciones: Guardar los nuevos ingresos.

- **Administrar Obras Salesianas**

Descripción: Edita y elimina las Obras Salesianas existentes.

Actores: Usuarios: Administrador, Registrado

Precondiciones: El usuario debe estar autenticado.

Flujo normal: El usuario ingresa al geoportal y mediante el menú selecciona la opción Obras Salesianas.
Elige la casa a modificar y selecciona la opción Editar o Eliminar según su necesidad y sus privilegios.

Flujo alternativo: El usuario administrador tiene los privilegios de editar o eliminar la obra de cualquier usuario.

Postcondiciones: Guardar los cambios realizados.

- **Visualizar Obras Salesianas**

Descripción: Visualiza las Obras Salesianas existentes.

Actores: Usuarios: Administrador, Registrado, Invitado

Precondiciones: El usuario debe acceder al geoportal

Flujo normal: El usuario mediante el menú principal accede a la opción Obras Salesianas.
Observa los nombres de las existentes y elige la que desean.
Observan la información general de dicha obra.

Flujo alternativo: Los usuarios administrador y registrado pueden autenticarse y mirar información adicional y comentarios de la obra elegida.

Postcondiciones: Ninguna

- **Ingresar Lugares Salesianos**

Descripción: Añade información correspondiente a un Lugar Salesiano.

Actores: Usuarios: Administrador, Registrado

Precondiciones: El usuario debe estar autenticado.

Flujo normal: El usuario ingresa al geoportal y mediante el menú selecciona la opción Lugares Salesianos.
Selecciona la opción ingresar y llena los campos solicitados en el formulario.

Flujo alternativo: Ninguno

Postcondiciones: Guardar los nuevos ingresos.

Referencias: Ninguno

- **Administrar Lugares Salesianos**

Descripción: Edita y elimina los Lugares Salesianos existentes.

Actores: Usuarios: Administrador, Registrado

Precondiciones: El usuario debe estar autenticado.

Flujo normal: El usuario ingresa al geoportal y mediante el menú selecciona la opción Lugares Salesianos.
Elige el lugar a modificar y selecciona la opción Editar o Eliminar según su necesidad y sus privilegios.

Flujo alternativo: El usuario administrador tiene los privilegios de editar o eliminar el lugar de cualquier usuario.

Postcondiciones: Guardar los cambios realizados.

- **Visualizar Lugares Salesianos**

Descripción: Visualiza los Lugares Salesianos existentes.

Actores: Usuarios: Administrador, Registrado, Invitado

Precondiciones: El usuario debe acceder al geoportal

Flujo normal: El usuario mediante el menú principal accede a la opción Lugares Salesianos.
Observa los nombres de los existentes y elige la que desean.
Observan la información general de dicho lugar.

Flujo alternativo: Los usuarios administrador y registrado pueden autenticarse y mirar información adicional y comentarios del lugar elegido.

Postcondiciones: Ninguna

- **Ingresar Beneficiarios Salesianos**

Descripción: Añade información correspondiente a un Beneficiario Salesiano.

Actores: Usuarios: Administrador, Registrado

Precondiciones: El usuario debe estar autenticado.

Flujo normal: El usuario ingresa al geoportal y mediante el menú selecciona

la opción Beneficiarios Salesianos.

Selecciona la opción ingresar y llena los campos solicitados en el formulario de ingreso.

Flujo alternativo: Ninguno

Postcondiciones: Guardar los nuevos ingresos.

- **Administrar Beneficiarios Salesianos**

Descripción: Edita y elimina los Beneficiarios Salesianos existentes.

Actores: Usuarios: Administrador, Registrado

Precondiciones: El usuario debe estar autenticado.

Flujo normal: El usuario ingresa al geoportal y mediante el menú selecciona la opción Beneficiarios Salesianos.

Elige el beneficiario a modificar y selecciona la opción Editar o Eliminar según su necesidad y sus privilegios.

Flujo alternativo: El usuario administrador tiene los privilegios de editar o eliminar el beneficiario de cualquier usuario.

Postcondiciones: Guardar los cambios realizados.

- **Buscar Lugares Salesianos según el tipo de obra**

Descripción: Filtra los Lugares Salesianos almacenadas según el tipo de obra elegido por el usuario.

Actores: Usuarios: Administrador, Registrado, Invitado

Precondiciones: Los lugares según el tipo elegido debe estar almacenados en el geoportal

Flujo normal: El usuario mediante el menú principal accede a la opción Búsqueda.

Elige el tipo de obra que desea buscar (social, parroquial, etc.) e inicia la búsqueda.

Observa los nombres de los Lugares Salesianos resultados de la búsqueda y accede al que desea visitar.

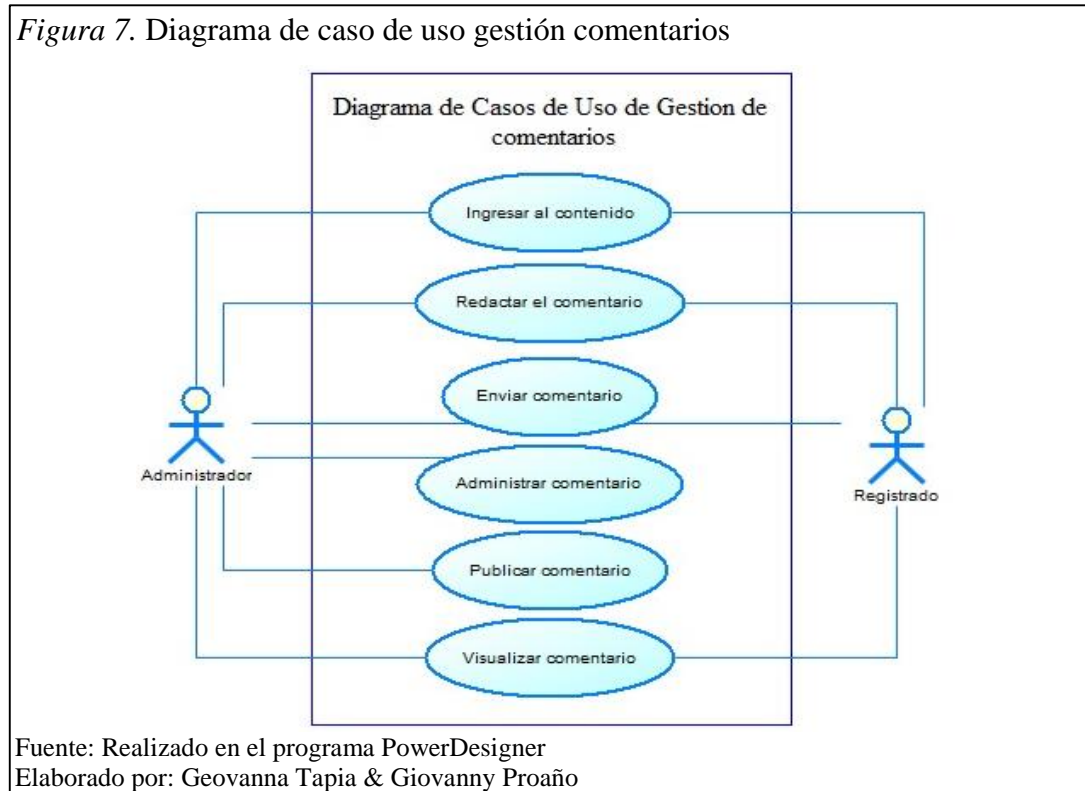
Flujo alternativo: Ninguno

Postcondiciones: El usuario tiene la opción de limpiar la búsqueda o ejecutar otra.

3.2.1.1.3. Gestión comentarios.

Describe los requerimientos que gestionan la creación, modificación y visualización de los comentarios dejados en el geoportales.

Figura 7. Diagrama de caso de uso gestión comentarios



- **Crear comentarios**

Descripción: Añade comentarios a los contenidos existentes en el geoportal.

Actores: Usuarios: Administrador, Registrado

Precondiciones: El usuario debe estar autenticado.

Flujo normal: El usuario mediante el menú principal accede a la opción que desea (Casa, Obra, Lugar, Beneficiarios).
Selecciona la información que desea visitar de la opción elegida.

Mediante la opción Comentario ingresa su opinión.

Flujo alternativo: El administrador aprueba o elimina los comentarios de los usuarios registrados.

Postcondiciones: Enviar los comentarios realizados.

- **Administrar comentarios**

Descripción: Modifica o elimina los comentarios realizados en el geoportal.

Actores: Usuarios: Administrador, Registrado

Precondiciones: El usuario debe estar autenticado.

Flujo normal: El usuario mediante el menú principal accede al contenido en el que creo su comentario.
Puede modificarlo o eliminarlo.

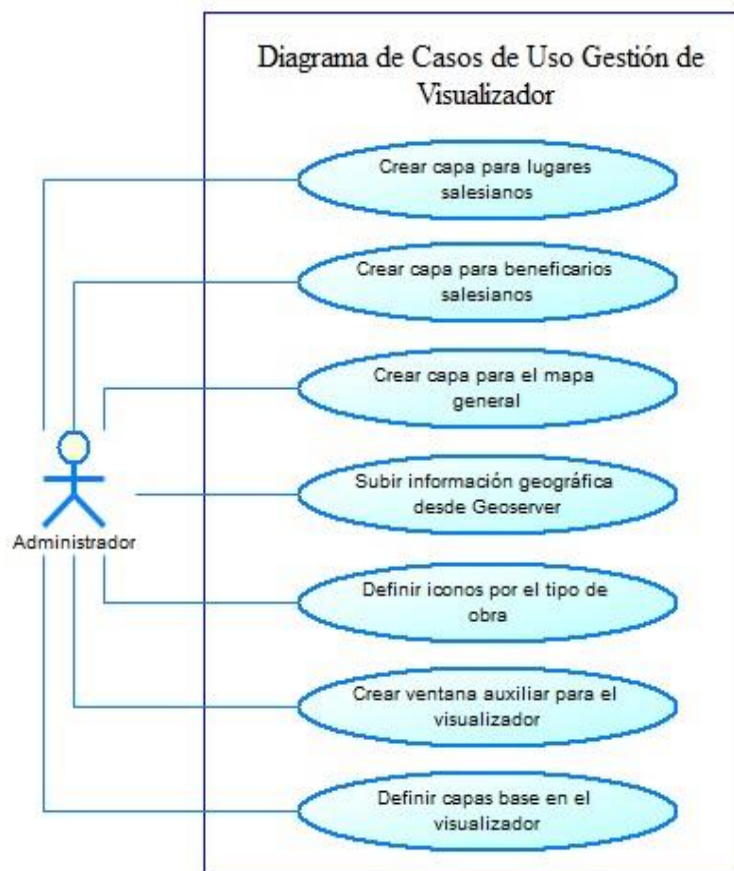
Flujo alternativo: El usuario administrador puede eliminar los comentarios de los usuarios registrados.

Postcondiciones: Guardar los cambios realizados.

3.2.1.1.4. Gestión visualizador.

Describe los requerimientos que gestionan las características y funcionalidades del visualizador.

Figura 8. Diagrama de caso de uso gestión visualizador



Fuente: Realizado en el programa PowerDesigner
Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

- **Crear capa para Lugares Salesianos**

Descripción:	Establece las características que tendrá la capa para representar los Lugares Salesianos almacenados en el geoportal.
Actores:	Usuarios: Administrador
Precondiciones:	El usuario debe estar autenticado.
Flujo normal:	El administrador mediante el menú secundario accede a la opción Estructura > Openlayers.> Maps Agrega una nueva capa y define las características que esta presentará (dimensiones, zoom, etc.).
Flujo alternativo:	El administrador puede modificar y adaptar una de las capas ya existentes.
Postcondiciones:	Guardar la capa creada y asignarla a Lugares Salesianos.

- **Crear capa para Beneficiarios Salesianos**

Descripción:	Establece las características que tendrá la capa para representar los Beneficiarios Salesianos almacenados en el geoportal.
Actores:	Usuarios: Administrador
Precondiciones:	El usuario debe estar autenticado.
Flujo normal:	El administrador mediante el menú secundario accede a la opción Estructura > Openlayers.> Maps. Agrega una nueva capa y define las características que esta presentará.
Flujo alternativo:	El administrador puede modificar y adaptar una de las capas ya existentes según la necesidad.
Postcondiciones:	Guardar la capa creada y asignarla a Beneficiarios Salesianos.

- **Crear capa para mapa general**

Descripción:	Establece las características que tendrá la capa para mostrar el mapa principal del geoportal.
Actores:	Usuarios: Administrador
Precondiciones:	El usuario debe estar autenticado.
Flujo normal:	El administrador mediante el menú secundario accede a la opción Estructura > Openlayers.> Maps.

Selecciona la capa frontmap > Layers & Styles.

Define las características que esta presentará (tamaño, zoom, etc.).

Flujo alternativo: El administrador puede modificar la capa en mención.

Postcondiciones: Guardar los cambios realizados a la capa y permitir que se visualicen los Lugares y Beneficiarios Salesianos.

- **Subir información geográfica desde GeoServer**

Descripción: Ingresa la información geográfica en formato shapefile al geoportal.

Actores: Usuarios: Administrador

Precondiciones: El usuario debe estar autenticado.

Flujo normal: El administrador mediante el menú secundario accede a la opción Estructura > Openlayers en la opción Layers y agrega la nueva capa.

Elige el tipo de capa como GeoServer WFS y nombra la información geográfica que se encuentra en el almacén de datos del Geoserver.

Define el estilo que mantendrá esta información.

Flujo alternativo: Los estilos pueden estar definidos en el almacén de datos del Geoserver, por lo que solo no es necesario definir un nuevo estilo.

Postcondiciones: Guardar la información almacenada.

- **Definir iconos por tipo de obra**

Descripción: Crea y establece los iconos que se emplearan para representar los Lugares Salesianos almacenados según el tipo de obra.

Actores: Usuarios: Administrador

Precondiciones: El usuario debe estar autenticado.

Flujo normal: El administrador mediante el menú secundario accede a la opción Estructura > OpenLayers > Styles.

Crear un nuevo estilo y establecer las característica que presentará (imagen, tamaño, color, etc.).

Flujo alternativo: El usuario puede modificar o duplicar un estilo ya existente.

Postcondiciones: Guardar el estilo creado.

- **Crear ventana auxiliar para el visualizador**

Descripción: Añade una pequeña ventana con información básica e imágenes que aparecen cuando el usuario mira el mapa general.

Actores: Usuarios: Administrador

Precondiciones: El usuario debe estar autenticado.

Flujo normal: El administrador mediante el menú secundario accede a la opción Estructura > Openlayers.> Maps en la capa frontmap > Layers & Styles.

Habilita la opción popup en donde se definen las características de la ventana.

Flujo alternativo: El usuario debe asignar la ventana auxiliar a los Lugares y Beneficiarios Salesianos que están almacenados.

Postcondiciones: Guardar los cambios realizados.

- **Definir capas base en el visualizador**

Descripción: Establece las capas base que presentara el visualizador.

Actores: Usuarios: Administrador

Precondiciones: El usuario debe estar autenticado.

Flujo normal: El administrador mediante el menú secundario accede a la opción Estructura > Openlayers.> Maps en la capa frontmap > Layers & Styles>base layers.

Seleccionamos las capas a mostrar.

Flujo alternativo: Ninguno

Postcondiciones: Guardar los cambios realizados.

3.2.2. Requerimientos no funcionales.

- El geoportal debe mantener un banner en el que se muestre el logo Salesiano establecido.
- El menú principal debe mantener un enlace destinado para el mapa o visualizador general después de todos los contenidos de información.
- Toda la información que comprende datos, imágenes y datos geográficos recolectados en la comunidad de Zumbahua deberán estar almacenados en la base de datos.
- El geoportal mostrará enlaces a:
 - Portal de la universidad
 - IDE UPS
- El geoportal debe contar con las siguientes características:
 - Facilidad de uso
 - Accesibilidad
 - Rendimiento
 - Eficacia
 - Escalabilidad

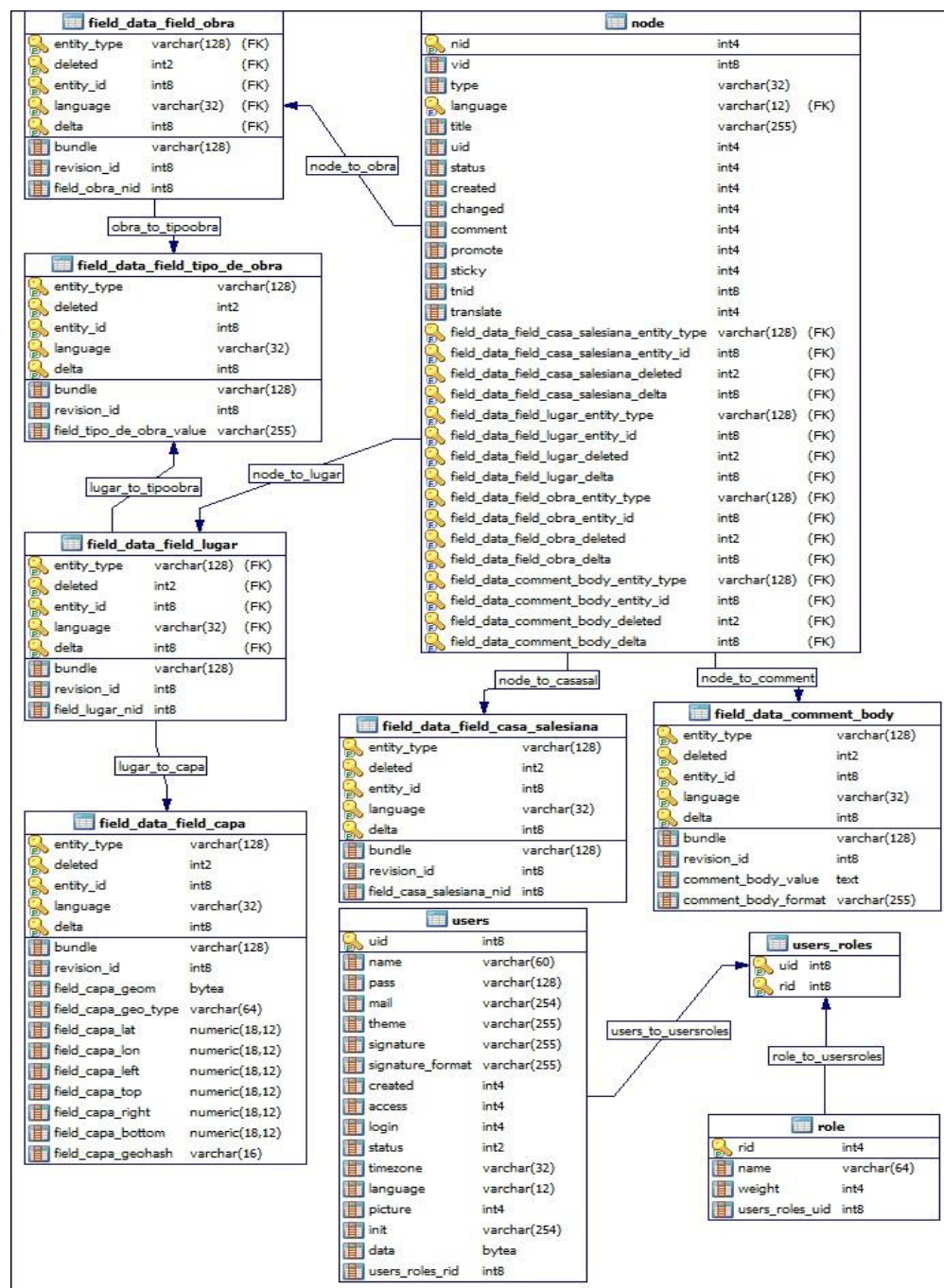
CAPÍTULO 4

DISEÑO

4.1. Modelo de Datos

Con la instalación de Cartaro se crea una base de datos con varias entidades que permiten la funcionalidad del cms, sin embargo, esta permite la creación de nuevas entidades para ajustarla a las necesidades del proyecto. A continuación se encuentra un diagrama con las principales entidades creadas.

Figura 9. Diagrama Entidad – Relación



Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

4.1.1. Diccionario de la base de datos.

Nombre de la base de datos: sigzumbahua

Tabla 8

Descripción de las tablas que conforman la base de datos sigzumbahua

Nombre de la tabla	Descripción
Node	Tabla que almacena las claves primarias y los nombres de los contenidos existentes.
field_data_field_casa_salesiana	Tabla que almacena las Casas Salesianas con los códigos de sus respectivas Obras Salesianas.
field_data_field_obra	Tabla que almacena las Obras Salesianas con los códigos de sus respectivos Lugares Salesianos.
field_data_field_tipo_de_obra	Tabla que almacena los tipos de Obra Salesiana.
field_data_field_lugar	Tabla que almacena los Lugares Salesianos con los códigos de sus respectivos Beneficiarios Salesianos.
field_data_field_capa	Tabla que almacena la información geográfica de los Lugares y Beneficiarios Salesianos.
field_data_comment_body	Tabla que almacena los comentarios ingresados.
Users	Tabla que almacena la información de los usuarios.
Role	Tabla que almacena los roles que se asignará a los usuarios.
users_roles	Tabla que almacena los códigos de los usuarios con su respectivo rol.

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

4.2. Interfaces

4.2.1. Diseño del Geoportal.

La interfaz que mantendrá el geoportal, consta de:

1. Imagen principal en donde se encuentra el logo Salesiano establecido.
2. Menú en donde se muestran los vínculos que llevarán a las distintas páginas que describen: Inicio, Casa Salesiana, Obras Salesianas, Lugares Salesianos, Búsquedas, Mapa, Enlaces.
3. Banner en donde se mostrarán imágenes de la Casa Salesiana de Zumbahua.
4. Información es el espacio destinado para mostrar la información (texto e imágenes) según la página elegida.
5. Inicio de sesión es el espacio destinado para que los usuarios registrados se autentifiquen y accedan a sus privilegios.
6. Usuarios conectados muestra los usuarios autenticados que se encuentran en el geoportal.
7. Pie de página muestra los derechos de autor del geoportal.

A continuación se describen los componentes en la siguiente figura.

Figura 10. Diseño de la interfaz de usuario del geoportal

The mockup shows a web browser window titled 'Inicio'. At the top is a header bar with a blue background and white text 'Inicio'. Below the header is a navigation menu with buttons: 'Inicio', 'Casa', 'Obra', 'Lugar', 'Búsqueda', 'Mapa', and 'Enlaces'. Below the navigation menu is a large rectangular area labeled 'BANNER'. To the left of the banner is a large rectangular area labeled 'Información'. To the right of the banner is a login section labeled 'Inicio de Sesión' with fields for 'USUARIO:' and 'CONTRASEÑA:'. Below the login section is a box labeled 'Usuario Conectado'. At the bottom of the page is a footer area labeled 'Pie de Página'. Red numbers 1 through 7 are placed next to the following elements: 1. IMAGEN ICONO SALESIANO (header), 2. Inicio (navigation button), 3. BANNER (banner area), 4. Información (information area), 5. Inicio de Sesión (login section), 6. Usuario Conectado (connected user box), and 7. Pie de Página (footer area).

Fuente: Realizado en el programa MockupScreens
Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

4.2.2. Diseño de formularios para ingreso de la información.

Comprende los formularios de ingreso para: Casa Salesiana, Obras Salesianas, Lugares Salesianos y Beneficiarios en donde se almacenan los campos establecidos que brindan información fundamental de los mismos. A continuación se encuentran las interfaces destinadas para cada tipo de contenido.

- **Interfaz para la Casa Salesiana**

Figura 11. Diseño del formulario para Casa Salesiana

The mockup shows a web browser window titled 'Casa Salesiana'. At the top is a header bar with a blue background and white text 'Casa Salesiana'. Below the header is a navigation menu with buttons: 'Vista' and 'Editar'. Below the navigation menu is a large rectangular area labeled 'IMAGEN LOGO SALESIANO'. Below the logo area is a form with fields for: 'Nombre:', 'Dirección:', 'Director:', 'Correo:', 'Nombre Corto de la Casa Salesiana:', and 'Teléfono:'. To the right of the form is a box labeled 'Usuarios Conectados'. At the bottom of the form are two buttons: 'Guardar' and 'Eliminar'.

Fuente: Realizado en el programa MockupScreens
Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

- **Interfaz para las Obras Salesianas**

Figura 12. Diseño del formulario para Obras Salesianas

Obras Salesianas

IMAGEN LOGO SALESIANO

Vista Editar

Nombre:

Información:

Tipo de Obra:

Parroquial

Casa Salesiana:

Casa Salesiana de Zumbahua

Nombre Corto de la Casa Salesiana:

Campo de Servicio:

Productos:

Horario:

Nombre Corto de la Obra Salesiana:

Página Web:

Usuarios Conectados

Guardar Eliminar

Nota: El campo Tipo de Obra es donde se despliega una lista de selección para definir los distintos tipos (Parroquial, Escolar, Salud, Social, Medio de Comunicación, Autogestionada, Otros), en el campo Casa Salesiana se despliega una lista de selección con las casas ingresadas, para definir a cual pertenece la Obra.

Fuente: Realizado en el programa MockupScreens

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanny Proaño

- **Interfaz para los Lugares Salesianos**

Figura 13. Diseño del formulario para Lugares Salesianos

Nota: En el campo Obra se despliega una lista con las obras ingresadas para definir a la que pertenece el lugar, el campo Tipo de Colaborador en donde se muestran las opciones (docente, administrativo, médico, Salesiano, catequista, animador de asamblea, ministro laico, animador de grupo, voluntario, guía taller, personal servicio, maestro especial, producción, bachiller técnico, apoyo, otros) de las q se puede elegir una o varias, el campo Ubicación Geográfica en donde se ingresan los datos de la ubicación exacta del lugar en mención, este campo admite información tipo GeoJson.

Fuente: Realizado en el programa MockupScreens
Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

- **Interfaz para los Beneficiarios Salesianos**

Figura 14. Diseño del formulario para beneficiarios

Nota: En el campo Ubicación Geográfica ingresar los datos de la ubicación exacta del lugar en mención, este campo admite información tipo GeoJson.

Fuente: Realizado en el programa MockupScreens

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

4.2.3. Diseño del módulo búsqueda.

Es la interfaz que realizará búsquedas de los lugares ya almacenados en el geoportal según su tipo de obra.

Figura 15. Diseño de la búsqueda

Nota: Presenta una lista de selección para definir el Tipo de Obra a buscar, también consta de los botones “Buscar” para mostrar los resultados de la búsqueda y el botón “Reiniciar” que limpia la búsqueda realizada.

Fuente: Realizado en el programa MockupScreens

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

4.2.4. Diseño del módulo vistas para el usuario final.

Comprende las interfaces que mostrarán la información almacenada en el geoportal, a continuación se detallan algunos ejemplos.

- **Vista Lugar Salesiano**

Figura 16. Diseño de la interfaz usuario para Lugares Salesianos

Lugares Salesianos

IMAGEN LOGO SALESIANO

Obra:
Descripción:
Responsable:
Dirección:
Teléfono:
Tipo de Colaborador:
Número de Colaboradores:
Ubicación Geográfica:

Imágenes:

Inicio de Sesión

USUARIO:
CONTRASEÑA:

Usuarios Conectados

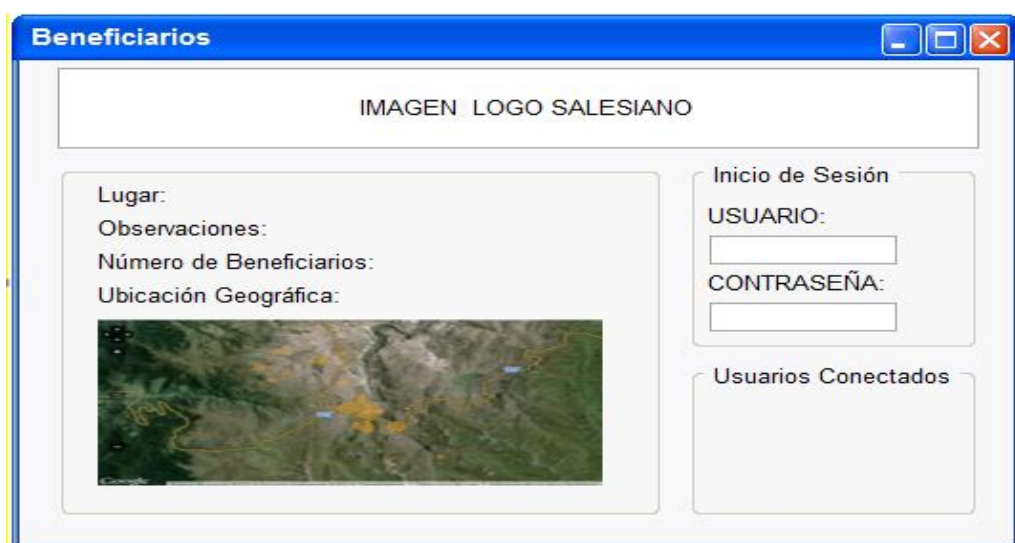
Nota: El campo Ubicación Geográfica muestra un mapa en donde se indica donde se encuentra exactamente el lugar en mención y las imágenes respectivas que lo describen.

Fuente: Realizado en el programa MockupScreens

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

- **Vista Beneficiario Salesiano**

Figura 17. Diseño de la interfaz usuario para beneficiarios



Nota: El campo ubicación geográfica muestra un mapa en donde se indica mediante polígonos las comunidades que son beneficiadas por un Lugar Salesiano.

Fuente: Realizado en el programa MockupScreens

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

- **Vista del mapa general**

La interfaz final de mapa muestra las ubicaciones geográficas almacenadas en Lugares Salesianos y Beneficiarios representados por iconos o polígonos según corresponda.

Figura 18: Diseño del mapa o visualizador



Nota: El visualizador presentará algunas características que facilitan su uso como:

1.- Desplazamiento: Mueve el mapa en diferentes direcciones.

2.- Barra de Zoom: Realiza acercamientos o alejamientos

3.- Icono de Capas: Despliega las distintas capas cargadas en el mapa además de las capas base.

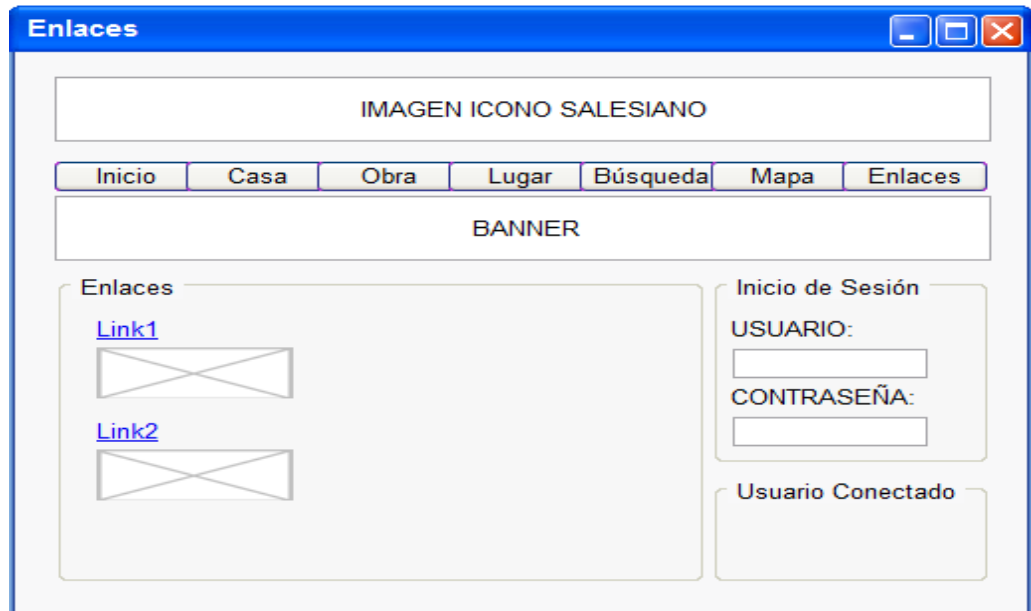
Fuente: Realizado en el programa MockupScreens

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

- **Vista de enlaces**

La interfaz final de enlaces contiene los links definidos que llevaran a los portales relacionadas a la universidad.

Figura 19. Diseño de la interfaz usuario para enlaces



Fuente: Realizado en el programa MockupScreens
Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

CAPÍTULO 5

CONSTRUCCIÓN Y PRUEBAS

5.1. Construcción del sitio

5.1.1. Instalación de Cartaro v1.0 en Centos 5.6.

a) Verificar la disponibilidad de los siguientes programas:

- Php 5.3
- Apache 2
- Java 1.6
- Postgresql 9.1
- Postgis 1.5
- Geoserver 2.3.5
- Apache Tomcat 7

b) Descargar el instalador de Cartaro desde su página oficial “<http://www.cartaro.org>”.

Figura 20. Página oficial de Cartaro



Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

- c) Copiar la descarga en la dirección `/var/www/html`”, descomprimir el paquete y cambiar de nombre a la carpeta descomprimida por el nombre del proyecto a realizar, en este caso “sigzumbahua”.
- d) Iniciar el servidor de Apache2.
- e) Para iniciar la instalación de Cartaro escribir en el explorador la dirección `http://localhost/sigzumbahua`, se podrá observar 2 errores, el primero se debe a

que no existe el directorio files y el segundo a que no existe el archivo settings.php como podemos observar en la siguiente figura.

Figura 21. Pantalla inicial de instalación de Cartaro

The screenshot shows the Drupal installation requirements page. The browser address bar is highlighted with a red box, showing the URL: `http://localhost/sigzumbahua/install.php?profile=cartaro&locale=en`. The page features the Drupal logo and a list of requirements. Two error messages are highlighted with red boxes:

- File system:** The directory `sites/default/files` does not exist. An automated attempt to create this directory failed, possibly due to a permissions problem. To proceed with the installation, either create the directory and modify its permissions manually or ensure that the installer has the permissions to create it automatically. For more information, see [INSTALL.txt](#) or the [online handbook](#).
- Settings file:** The settings file does not exist. The Drupal installer requires that you create a settings file as part of the installation process. Copy the `./sites/default/default.settings.php` file to `./sites/default/settings.php`. More details about installing Drupal are available in [INSTALL.txt](#).

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

f) Para solucionar los errores realizamos los siguientes pasos:

- Copiar el archivo `default.settings.php` con el nombre `settings.php` en la carpeta `default`.

- Crear una carpeta con el nombre files en el directorio default.
- Asignar todos los permisos al archivo y la carpeta creada.

Se observa la ejecución de estos pasos en la figura a continuación.

Figura 22. Corrección de errores file system y settings file

```

root@localhost:/var/www/html/sigzumbahua/sites/default
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda

[root@localhost ~]# cd /var/www/html/sigzumbahua/
[root@localhost sigzumbahua]# cd sites/default/
[root@localhost default]# ls
default.settings.php
[root@localhost default]# cp default.settings.php settings.php
[root@localhost default]# ls
default.settings.php  settings.php
[root@localhost default]# mkdir files
[root@localhost default]# chmod 777 files/ settings.php
[root@localhost default]# ls -l
total 64
-rw-r--r-- 1 6226 6226 23202 jul 15 2013 default.settings.php
drwxrwxrwx 2 root root 4096 feb 25 12:06 files
-rwxrwxrwx 1 root root 23202 feb 25 12:06 settings.php
[root@localhost default]#

```

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

g) Ingresar la información acorde a la configuración de la base de datos.

Figura 23. Configuración de la base de datos para la instalación de Cartaro

Database configuration | Drupal - Mozilla Firefox

http://localhost/sigzumbahua/install.php?profile=cartaro&locale=en

Database configuration

Choose profile
Choose language
Verify requirements
Set up database
install profile
Configure site
Finished

Database type
☐ SQLite
☒ PostgreSQL
The type of database your Drupal data will be stored in.

Database name
sigzumbahua
The name of the database your Drupal data will be stored in. It must exist on your server before Drupal can be installed.

Database username
postgres

Database password

ADVANCED OPTIONS
These options are only necessary for some sites. If you're not sure what you should enter here, leave the default settings or check with your hosting provider.

Database host
localhost
If your database is located on a different server, change this.

Database port
5432
If your database server is listening to a non-standard port, enter its number.

Table prefix
If more than one application will be sharing this database, enter a table prefix such as cartaro_ for your Drupal site here.

Save and continue

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

- h) Mediante el terminal de Centos ejecutar el comando de la Figura 24. Centos posee un módulo de seguridad para el kernel Linux, este comando hace posible la conexión de la base de datos con el servidor.

Figura 24. Comando para permitir conexión con la base de datos con Apache

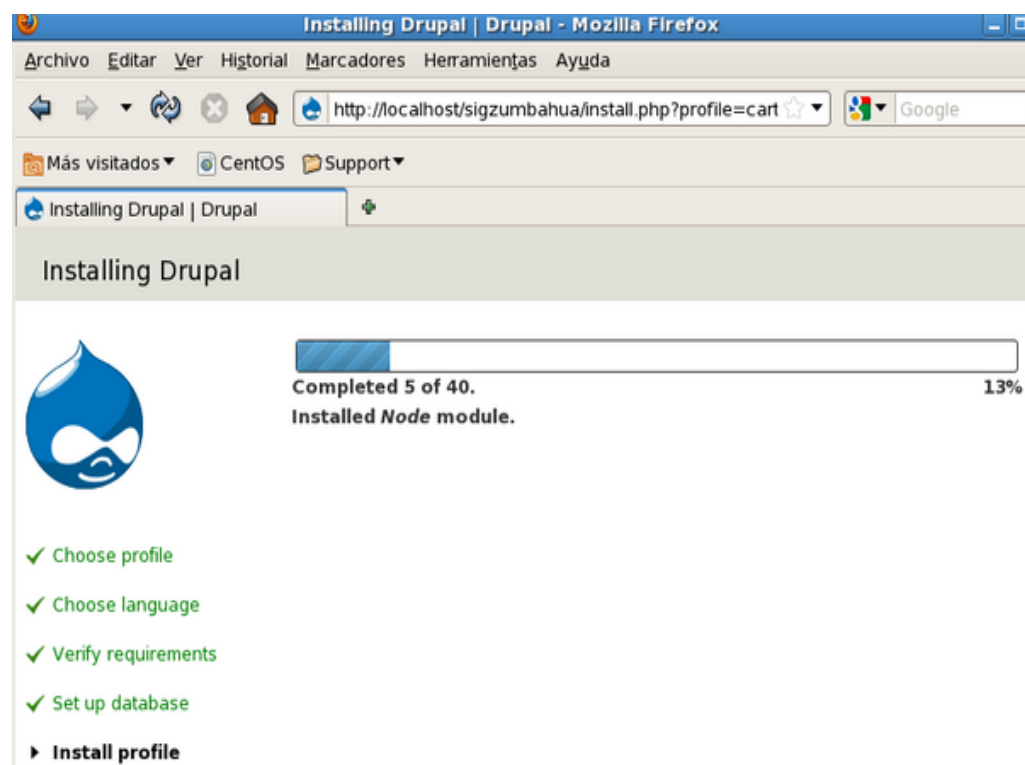


```
root@localhost:~  
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda  
[root@localhost ~]# setsebool -P httpd_can_network_connect_db=1
```

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

- i) Reiniciar el servicio mediante el comando “service httpd restart” y refrescar la página para que empiece la instalación de Cartaro.

Figura 25. Inicio de la instalación de Cartaro



Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

- j) Para el siguiente paso es necesario que en GeoServer se haya creado un usuario, un espacio de trabajo y un almacén de datos que trabajarán con Cartaro. Continuar con la instalación ingresando la información del sitio y configurar Cartaro con los datos solicitados de GeoServer.

Figura 26. Configuraciones del sitio durante la instalación de Cartaro

Configure site | Drupal - Mozilla Firefox

Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

http://localhost/sigzumbahua/install.php?profile=cartaro&locale=en

CentOS Support

Drupal x GeoServer: Espacios de tra...

Configure site

Choose profile
Choose language
Verify requirements
Set up database
Install profile
Configure site
Finished

All necessary changes to `sites/default` and `sites/default/settings.php` have been made, so you should remove write permissions to them now in order to avoid security risks. If you are unsure how to do so, consult the [online handbook](#).

SITE INFORMATION

Site name *
Sigzumbahua

Site e-mail address *
gioproanoc@gmail.com
Automated e-mails, such as registration information, will be sent from this address. Use an address ending in your site's domain to help prevent these e-mails from being flagged as spam.

SITE MAINTENANCE ACCOUNT

Username *
admin
Spaces are allowed; punctuation is not allowed except for periods, hyphens, and underscores.

E-mail address *
gioproanoc@gmail.com

Password *
Password strength: Fair

Confirm password *
Passwords match: yes

To make your password stronger:

- Add uppercase letters
- Add numbers
- Add punctuation

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

- k) Mediante el terminal de Centos ejecutar el comando de la Figura 27, este hace posible la conexión del servidor con GeoServer.

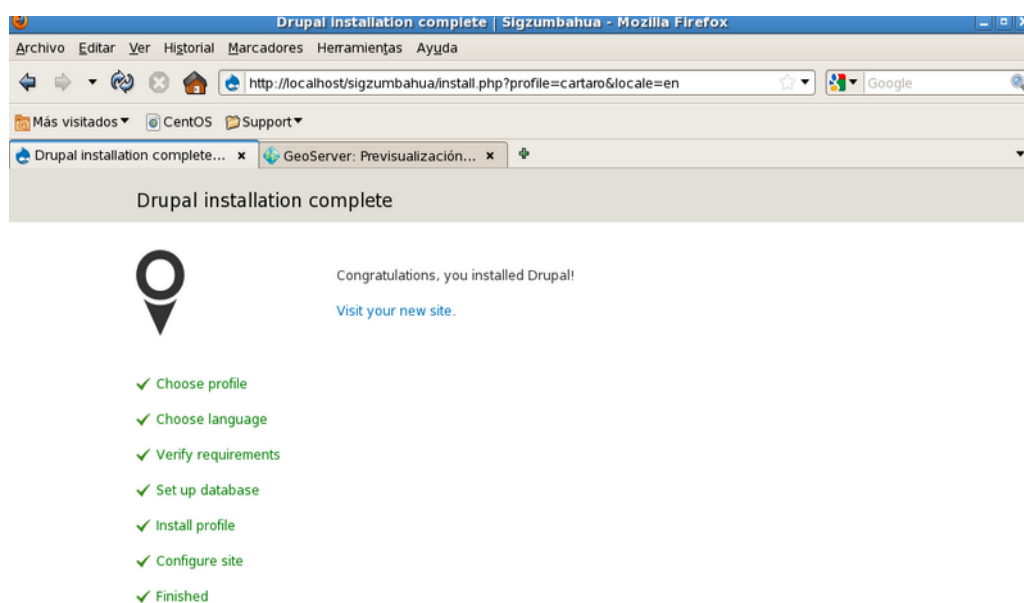
Figura 27. Comando para permitir conexión del servidor con el Geoserver

```
root@localhost:~
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
[root@localhost ~]# setsebool -P httpd_can_network_relay=1
```

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

- l) Reiniciar el servidor, refrescar la página de instalación y observar que esta concluyó.

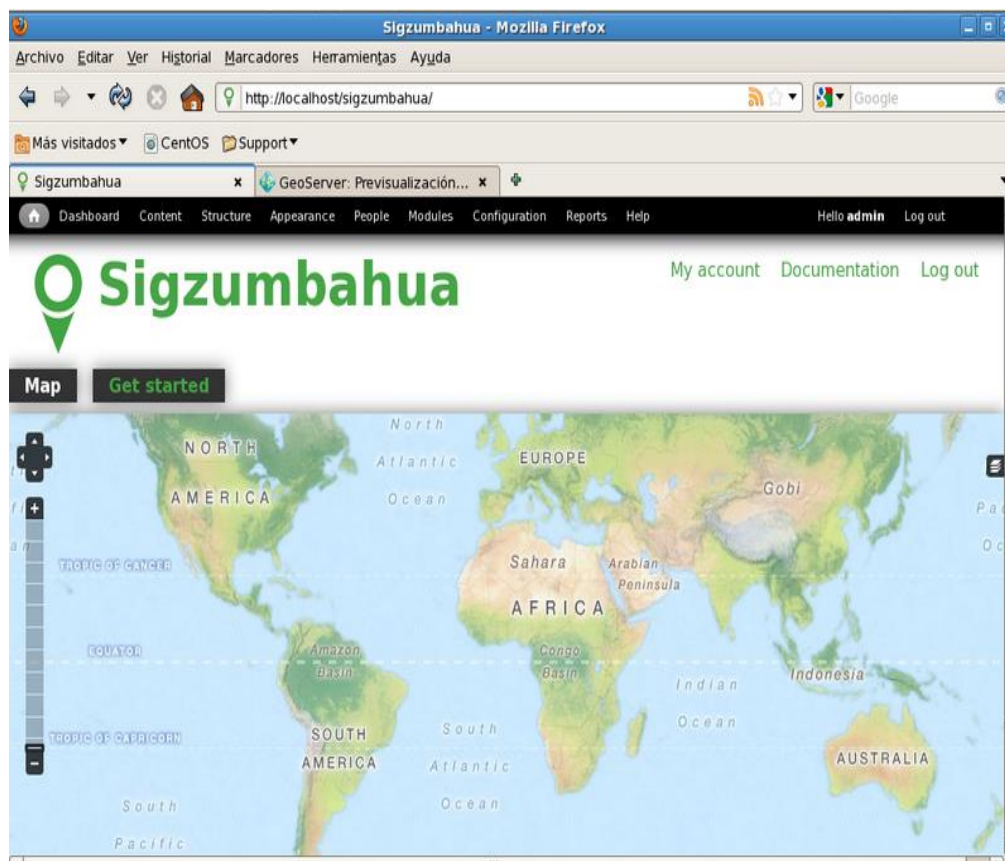
Figura 28. Finalización de la instalación de Cartaro



Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

i) Ingresar a la página inicial del sitio.

Figura 29. Página inicial del geoportal Sigzumbahua



Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

Habitualmente Cartaro es trabajado en Ubuntu y la mayoría de guías de información son para este sistemas operativo, sin embargo este proyecto es trabajado en Centos, a continuación se detallan las diferencias que resultan durante la instalación en estos sistemas.

Tabla 9

Cuadro comparativo de instalación de Cartaro en Centos y Ubuntu

Instalación de Cartaro	
CENTOS 5.6	UBUNTU 12.04 LTS
Se debe actualizar la librería Php 5.1.6 a la Php 5.3 e instalarla.	No es necesario actualizar Php solo se debe instalar la librería Php 5.3.
Para la administración de la base de datos la versión de phpPgAdmin 5.0.3 no es compatible con el Php 5.3.	Para la administración de base de datos se instala la aplicación web phpPgAdmin 5.0.3.
Se debe instalar Postgresql 9.1 gráficamente para la administración de la base de datos.	No es necesario instalar Postgresql 9.1 gráficamente.
Mediante la aplicación Stack Buidier se instala el Postgis 1.5.	La instalación de Postgis se la realiza mediante consola.
La versión de Apache que posee es la 2.2.3 la cual es la recomendable para la instalación.	Es necesario instalar por consola la versión de Apache 2.
La instalación de Tomcat 7 se lo realiza descargando el paquete de Tomcat.	La instalación de Tomcat 7 se lo realiza mediante consola ya que Ubuntu posee las librerías de instalación.
La instalación y configuración de Geoserver se lo realiza mediante el Tomcat.	La instalación y configuración de Geoserver se lo realiza mediante el Tomcat.
Para la instalación se debe dar permisos de SeLinux ya que posee un módulo de seguridad.	La instalación se realiza muy fácilmente sin restricción de seguridad.
Se debe instalar una librería php-xml la cual en Centos reemplaza a la librería php/dom.	Instalar librería php/dom

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

5.1.2. Construcción del geoportal.

A continuación se detallará como se crearon las principales partes del geoportal

5.1.2.1. Creación de tipos de contenido.

Los tipos de contenido son los formularios que constan de campos según la información que se va a ingresar, estos pueden ser adaptados a cada necesidad. Para crear un nuevo tipo de contenido debemos seguir los siguientes pasos:

- a) Ir a Estructura > Tipos de contenido > Añadir tipo de contenido.

Figura 30. Creación de un tipo de contenido



Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

b) En la opción “Editar” definir las características generales del nuevo tipo de contenido, e ingresar un nombre y una descripción por cada tipo de contenido. En la parte inferior izquierda se encontrará algunas opciones que permiten determinar características a los contenidos, estas se encuentran descritas a continuación:

- **Opciones del formulario de envío.-** Establece el título del campo y una opción de Previsualización.

Figura 31. Opción editar del nuevo tipo de contenido y opciones de formulario

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

- **Opciones de publicación.-** Administra las opciones de publicación de la información y la opción multilinguaje que mostrará el contenido en diferentes idiomas.

Figura 32. Opciones de publicación del tipo de contenido

Opciones de publicación
Publicado , Promovido a la portada

Opciones de presentación
Mostrar información del autor y fecha.

Opciones de comentarios
Abrir, Hilos de comentarios , 50 comentarios por página

Compare revisions

Opciones del menú

☒ PROMOVIDO A LA PORTADA

☐ FUO AL COMENZO DE LAS LISTAS

☐ CREAR NUEVA REVISIÓN

Usuarios con el permiso de Administrar contenido podrán sobrescribir estas opciones.

SOPORTE MULTILENGUAJE

☒ DESACTIVADO

☐ ACTIVADO

☐ HABILITADO, CON TRADUCCIÓN

Activa el soporte multi idioma para este tipo de contenido. Si se activa, un campo de selección de idioma se agregará al formulario de edición, permitiéndote seleccionar uno de los [idiomas activos](#). Usted también puede activar las traducciones para este tipo de contenido, lo que le permite tener el contenido traducido a cualquiera de los idiomas instalados. Si se desactiva, los nuevos posts son guardados con el idioma por defecto. El contenido existente no se verá afectado al cambiar esta opción.

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

- **Opciones de presentación.-** Mostrará o no la información del autor de cada contenido además de la fecha de publicación.

Figura 33. Opciones de presentación del tipo de contenido

Opciones del formulario de envío
Title

Opciones de publicación
Publicado , Promovido a la portada

Opciones de presentación
Mostrar información del autor y fecha.

☒ MOSTRAR INFORMACIÓN DEL AUTOR Y FECHA.
Se mostrarán el nombre del autor y la fecha de publicación.

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

- **Opciones de comentarios.-** Permite o restringe la opción de comentarios, además de definir sus características.

Figura 34. Opciones de comentarios del tipo de contenido

Opciones del formulario de envío
Title

Opciones de publicación
Publicado , Promovido a la portada

Opciones de presentación
Mostrar información del autor y fecha.

Opciones de comentarios
Abrir, Hilos de comentarios , 50 comentarios por página

Compare revisions

Opciones del menú

OPCIÓN PREDETERMINADA DE COMENTARIOS PARA EL NUEVO CONTENIDO
Abrir ▼

☒ **HILOS DE COMENTARIOS**
Mostrar las respuestas a los comentarios en una lista de hilos.

COMENTARIOS POR PÁGINA
50 ▼

☒ **PERMITIR TÍTULO DE COMENTARIO**

☒ **MOSTRAR EL FORMULARIO DE RESPUESTA EN LA MISMA PÁGINA QUE LOS COMENTARIOS**

VISTA PREVIA DEL COMENTARIO
☐ DESACTIVADO
☒ OPCIONAL
☐ OBLIGATORIO

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

- **Opciones del menú.-** Muestra una lista de menús disponibles en donde se elige la publicación de los contenidos almacenados. Finalmente pulsar sobre el botón guardar y el nuevo tipo de contenido esta creado.

Figura 35. Opciones del menú del tipo de contenido

Opciones del formulario de envío
Title

Opciones de publicación
Publicado , Promovido a la portada

Opciones de presentación
Mostrar información del autor y fecha.

Opciones de comentarios
Abrir, Hilos de comentarios , 50 comentarios por página

Compare revisions

Opciones del menú

MENÚ DISPONIBLE
☐ CARTARO ADMINISTRATION
☐ DESARROLLO
☐ FEATURES
☐ MANAGEMENT
☒ **MENÚ PRINCIPAL**
☐ NAVEGACIÓN
☐ USER MENU

Los menús disponibles para situar enlaces para este tipo de contenido.

ELEMENTO DE MENÚ PADRE PREDETERMINADO
 <Menú principal> ▼

Elija el elemento de menú que será el padre predeterminado de un enlace nuevo en el formulario de creación de contenido.

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

- c) En la opción “Gestionar Campos” se podrá definir los campos que poseerá el tipo de contenido creado, se incluye el campo título por defecto, mediante la opción agregar nuevo campo crear los campos necesarios definiendo el nombre y el tipo.

Figura 36. Opción gestionar campos del nuevo tipo de contenido

Etiqueta	Nombre de sistema	Tipo de campo
+ Nombre	title	Elemento del módulo Node
+ Dirección	field_direccion	Texto
+ Director	field_director	Texto
+ Correo	field_correo	Texto
+ Nombre Corto de la Casa Salesiana	field_nombre_corto	Texto
+ Telefono	field_telefono	Texto

- Seleccione un tipo de campo -
 Etiqueta Tipo de datos a almacenar.

- Seleccione un campo existente -
 Añadir un campo existente Campo a compartir.

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

- d) En la opción “Gestionar Presentación” modificar la posición de los campos creados y su etiqueta, siendo esta el orden en que se mostrarán al usuario final.

Figura 37. Opción gestionar presentación del nuevo tipo de contenido

Campo	Etiqueta	Formato
+ Nombre Corto de la Casa Salesiana	Encima	Predeterminado
+ Dirección	Encima	Predeterminado
+ Director	Encima	Predeterminado
+ Correo	Encima	Predeterminado

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

5.1.2.2. Creación de vistas.

Las vistas son consultas que presentan datos específicos que se encuentran almacenados en el geoportal. Para crear una nueva vista debemos:

- a) Ir a Estructura > Vistas > Agregar nueva vista

Figura 38. Creación de vistas



Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

- b) En la siguiente pantalla establecer el nombre y descripción de la vista, en la opción mostrar decidir qué tipo de información será visible, el tipo de información y el orden de la misma. En la opción “Create a page” definir el título de la página, la ruta, el tipo de presentación y el número de ítems que se mostrarán por página, pulsar en guardar y continuar.

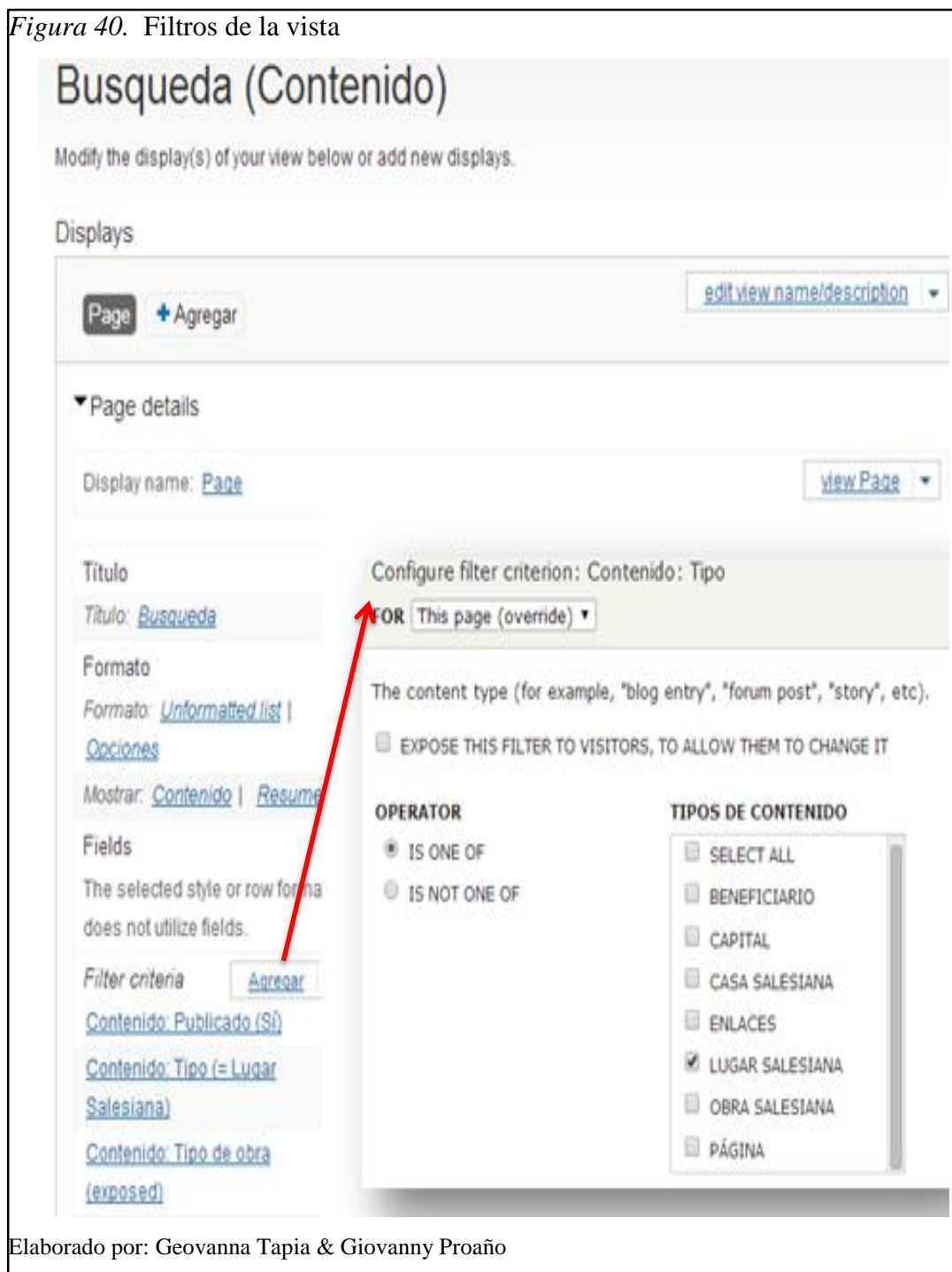
Figura 39. Configuración de la vista



Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

- c) Una vez configurada la vista establecer las consultas de datos que se mostrarán, con la opción “Filter Criteria” dar clic en agregar, en la pantalla seleccionamos los filtros, el operador y los contenidos a mostrar.

Figura 40. Filtros de la vista



Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

- d) En la parte de “Filter Criteria” dar clic en agregar, en donde se mostrará una pantalla con la configuración del criterio de filtro en donde se elegirá un operador de selección y los contenidos u opciones a mostrar en la vista.

Figura 41. Criterios de filtro de la vista

Busqueda (Contenido)

Modify the display(s) of your view below or add new displays.

Displays

Page + Agregar [edit view name/descriptio](#)

Page details

Display name: [Page](#)

Título
Título: [Busqueda](#)

Formato
Formato: [Unformatted list](#) | [Opciones](#)

Mostrar: [Contenido](#) | [Resums](#)

Fields
The selected style or row format does not utilize fields.

Filter criteria [Agregar](#)

- [Contenido: Publicado \(Si\)](#)
- [Contenido: Tipo \(= Lugar Salesiana\)](#)
- [Contenido: Tipo de obra](#)

Configure filter criterion: Contenido: Tipo de obra (field_tipo_de_obra)

FOR This page (override) ▼

☒ EXPOSE THIS FILTER TO VISITORS, TO ALLOW THEM TO CHANGE IT

FILTER TYPE TO EXPOSE

☒ SINGLE FILTER

☐ GROUPED FILTERS
Grouped filters allow a choice between predefined operator/value pairs.

☐ OBLIGATORIO

ETIQUETA
Tipo de obra:

DESCRIPCIÓN

OPERATOR

- ☒ IS ONE OF
- ☐ IS ALL OF
- ☐ IS NONE OF

OPCIONES

- Select all
- Parroquial
- Social
- Escolar

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

5.1.2.3. Creación de menús.

- Ir a Estructura > Menús, mediante la opción “Main Menú” y dar clic en “listar enlaces”.

Figura 42. Creación de menús



Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

- b) Se muestra una lista de enlaces donde se activarán los que se desea se presenten en el menú principal.

Figura 43. Lista de enlaces para el menú

Main menu

Listar enlaces Editar menú

• [Añadir enlace](#)

[Mostrar pesos de la fila](#)

Enlace del menú	Activado	Operaciones
+ Inicio (desactivado)	<input type="checkbox"/>	editar eliminar
+ Inicio	<input checked="" type="checkbox"/>	editar reiniciar
+ Casa Salesiana	<input checked="" type="checkbox"/>	editar reiniciar
+ Obras Salesianas	<input checked="" type="checkbox"/>	editar reiniciar
+ Lugares Salesianos	<input checked="" type="checkbox"/>	editar reiniciar
+ Beneficiarios	<input checked="" type="checkbox"/>	editar reiniciar
+ Búsqueda	<input checked="" type="checkbox"/>	editar reiniciar
+ Mapa	<input checked="" type="checkbox"/>	editar reiniciar
+ Enlaces	<input checked="" type="checkbox"/>	editar

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

5.1.2.4. Creación de roles y permisos.

- a) Ir a Personas > Permisos > Roles, en esta pantalla se muestran los roles creados y la opción crear un nuevo rol, una vez escrito el rol dar clic en “Añadir Rol”.

Figura 44. Creación de roles

Personas

Lista **Permisos**

Permisos **Roles**

[Mostrar pesos de la fila](#)

Nombre	Operaciones
+ usuario anónimo (bloqueado)	editar permisos
+ usuario autenticado (bloqueado)	editar permisos
+ administrador	editar rol editar permisos
+ demo	editar rol editar permisos

Añadir rol

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

- b) En la opción personas se muestran los roles creados y los permisos asignados a cada uno según su selección.

Figura 45. Asignación de permisos a los roles

Permiso	usuario anónimo	usuario autenticado	administrador	demo
Block				
Administrar bloques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comment				
Administrar comentarios y opciones de comentarios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ver comentarios	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Publicar comentarios	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Omitir aprobación de comentario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Editar comentarios propios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Content translation				
Traducir contenido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dashboard				
Ver el panel de control administrativo <small>Para personalizar el panel de control se requiere el permiso 'Administrar bloques'.</small>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

5.1.2.5. Creación de usuarios.

- a) Ir a personas, en esta pantalla se muestran los usuarios creados, el rol que poseen, el estado en que se encuentra el usuario, tiempo de membresía y el último acceso del usuario.

Figura 46. Creación de usuarios



Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

- b) Para crear los usuarios ir a Personas > Añadir usuario, e ingresar el nombre, contraseña, definir el estado deseado y el rol que se le asignará al usuario.

Figura 47. Creación de usuarios

Personas

[Lista](#) [Permisos](#)

NOMBRE DE USUARIO

Se permiten espacios en blanco. No se permiten signos de puntuación excepto los puntos, guiones, bajos.

DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO *

Una dirección de correo electrónico válida. Todos los correos del sistema se enviarán a esta dirección pública y solamente se usará para enviar una contraseña nueva o algunas noticias y/o avisos.

CONTRASEÑA *

Fortaleza de la contraseña:

CONFIRMAR CONTRASEÑA *

Proporcione una contraseña para la cuenta nueva en ambos campos.

ESTADO

☐ BLOQUEADO

☒ ACTIVO

ROLES

☒ USUARIO AUTENTICADO

☐ ADMINISTRADOR

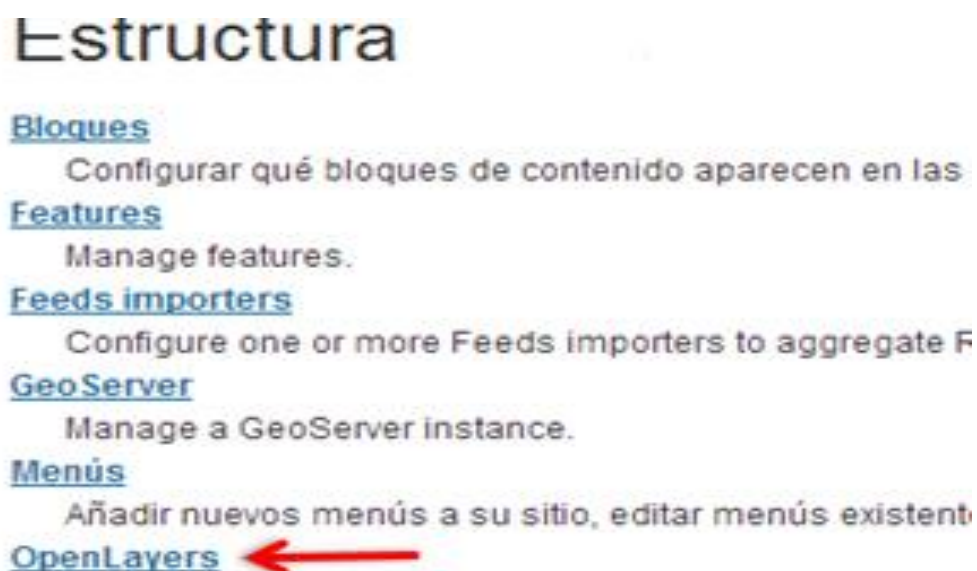
☐ DEMO

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

5.1.2.6. Creación de capas openlayer layers.

a) Ir a Estructura > Openlayers.

Figura 48. Creación de openlayer



Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

b) En la opción “Layers” dar clic en agregar para crear la nueva capa.

Figura 49. Creación de capa



Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

- c) En la siguiente pantalla ingresar el nombre de la capa, la descripción y el tipo de capa (GeoJson, WFS, etc.), al finalizar dar clic en guardar.

Figura 50. Configuración de la capa

The image shows the 'Add a new layer' form. It has a title 'Add a new layer' and two buttons: 'API Keys' and 'Lista'. The form contains three main sections: 'LAYER TITLE' with a text input field (highlighted with a red box), 'ADMINISTRATIVE DESCRIPTION' with a larger text area, and 'LAYER TYPE' with a dropdown menu (highlighted with a red box) showing 'Select the layer type'. Below the dropdown is a small instruction: 'Select the type of layer.' At the bottom, there are two buttons: 'Guardar' and 'Save and edit'.

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

5.1.2.7. Creación de capas openlayer maps.

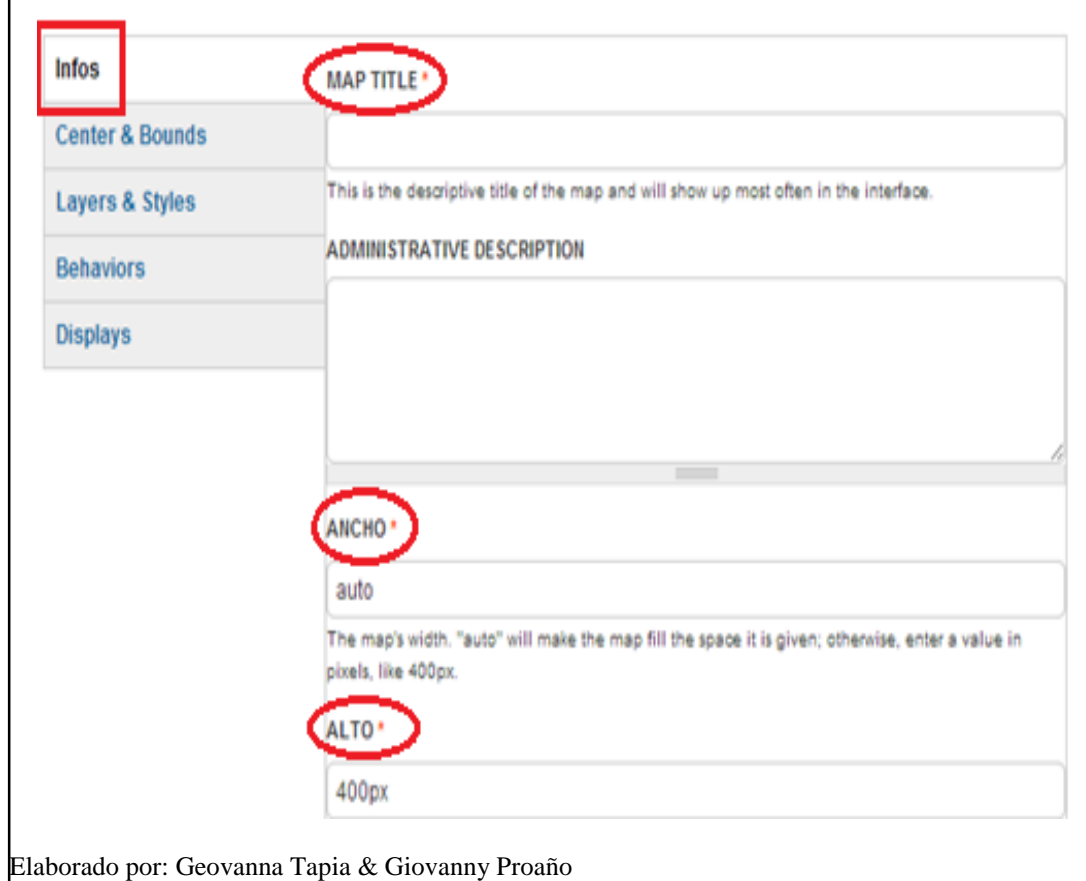
- a) En la opción “Maps” dar clic en agregar para crear el nuevo mapa.

Figura 51. Creación de mapa



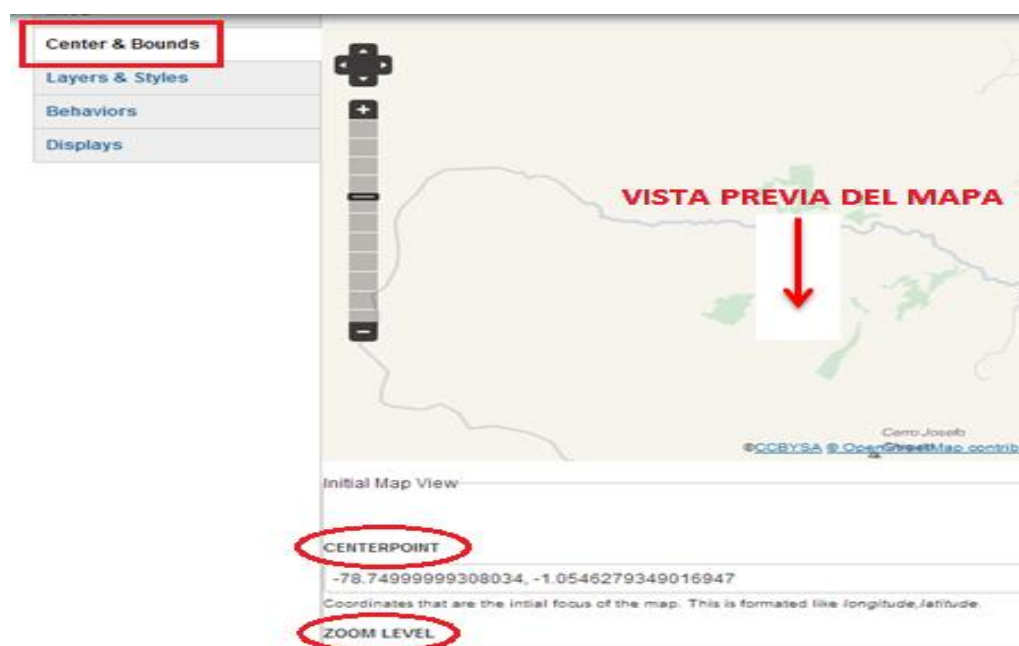
- b) En la siguiente pantalla en la opción “Infos”, establecer las características del nuevo mapa (título, ancho, alto, etc.).

Figura 52. Configuración del mapa



- c) La opción “Center & Bounds”, muestra la vista previa, establece características como: la posición y el zoom.

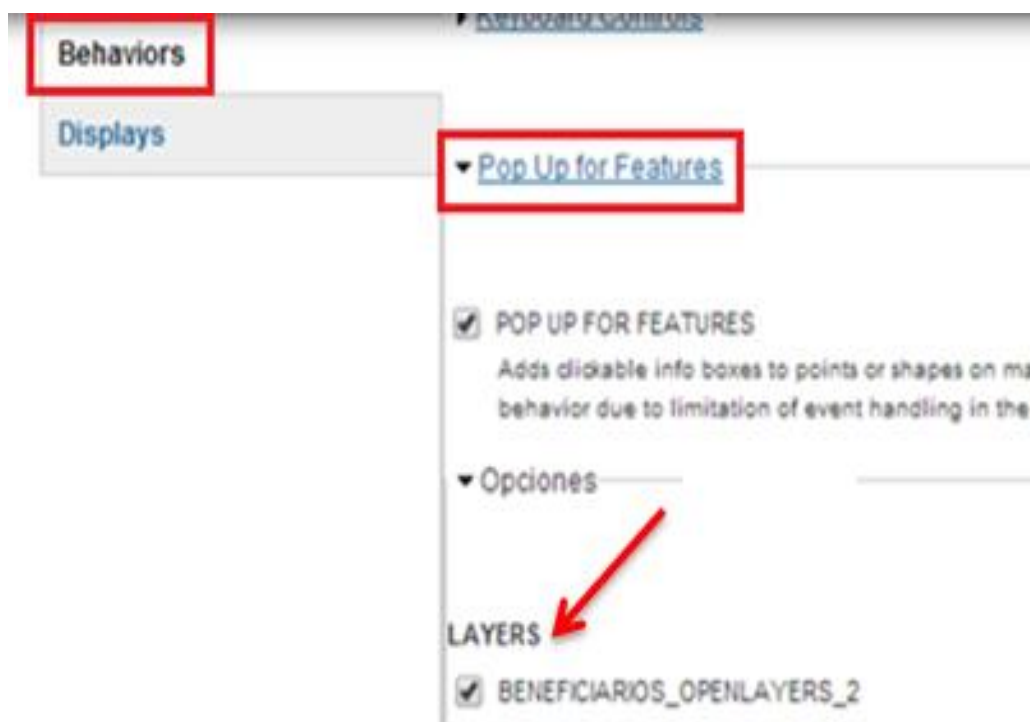
Figura 53. Posicionamiento del mapa



Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

d) En la opción “Behaviors” definir las características del mapa en el momento de la presentación como: las ventanas de información según los puntos ubicados.

Figura 54: Características adicionales del mapa



Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

5.2. Pruebas

• Herramienta

Apache JMeter versión 2.11, es un software de código abierto diseñado para cargar el comportamiento funcional de prueba y medir el rendimiento. Se puede utilizar para simular una carga pesada en el servidor, grupo de servidores, la red o el objeto a probar su resistencia o para analizar el rendimiento general bajo diferentes tipos de carga. (Apache Software Foundation, 2013)

• Equipo

Las pruebas serán realizadas en un computador con las siguientes características:

- Procesador Intel Core i5
- CPU 2.60 GHz
- Memoria RAM 8 Gb

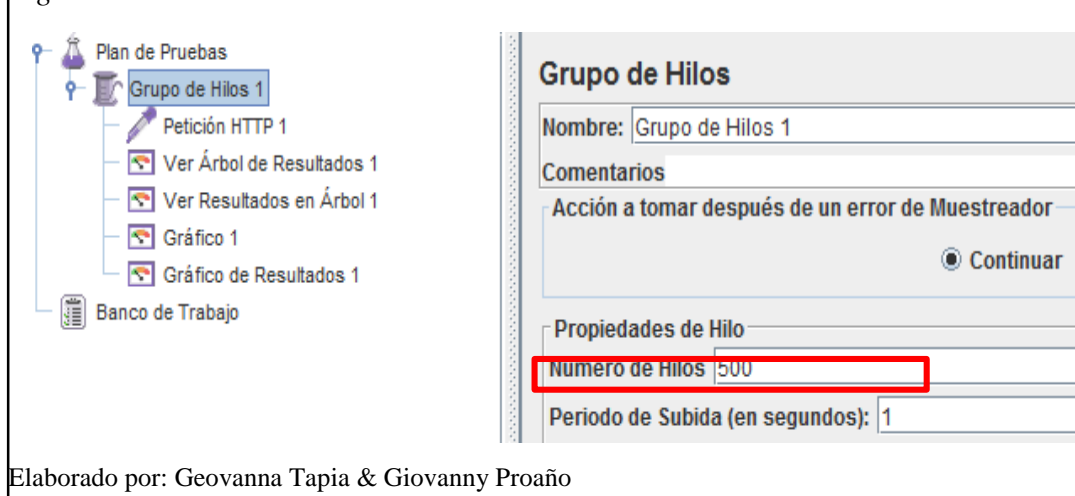
• Pruebas

Las pruebas a ejecutar son de rendimiento para conocer la capacidad de respuesta que tiene el geoportal, se realizaran cargas de 50, 100 y 500 usuarios. A continuación se detallan los pasos realizados para ejecutar las pruebas.

a) Crear el grupo de hilos en donde se especificaran:

- El número de usuarios
- El período de tiempo en el cual se realizarán las peticiones de cada usuario.

Figura 55. Creación de hilos



b) Crear una petición http en donde se ingresa el nombre del servidor, el puerto y la ruta del sitio web.

Figura 56. Configuración de petición http y dirección url

Petición HTTP

Nombre: Petición HTTP 1

Comentarios

Servidor Web

Nombre de Servidor o IP: ide.ups.edu.ec Puerto: 80

Petición HTTP

Implementación HTTP: Protocolo: Método: GET Codificación del contenido:

Ruta: /sigzumbahua/?q=mapa

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

- c) Para obtener los resultados seleccionar la opción “Resultados en árbol” donde se mostrará el estado de cada usuario, la cantidad de bytes utilizados y la latencia.
- d) Otra manera de visualizar los resultados es mediante “Gráfico de resultados” donde se mostrará una imagen que indica:
- Datos - Trama de color negro, muestra el tiempo consumido por los datos
 - Promedio - Trama de color azul, es la media actual de todas las muestras
 - Mediana - Trama de color violeta, indica el valor medio actual de las muestras
 - Desviación - Trama de color rojo, indica la desviación estándar.
 - Rendimiento - Trama de color verde, indica el rendimiento de las muestras por minuto (Apache Software Foundation, 2013)

Ejecución de pruebas

Resultados en árbol

Figura 57. Resultados en árbol de 50 usuarios por segundo

Muestra #	Tiempo de comienzo	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de Muestra (...)	Estado	Bytes	Latency
1	11:27:34.230	Grupo de Hilos 1 1-12	Petición HTTP 1	701		154706	638
2	11:27:34.130	Grupo de Hilos 1 1-7	Petición HTTP 1	865		154706	829
3	11:27:34.011	Grupo de Hilos 1 1-1	Petición HTTP 1	996		154706	925
4	11:27:34.049	Grupo de Hilos 1 1-3	Petición HTTP 1	1007		154706	982
5	11:27:34.030	Grupo de Hilos 1 1-2	Petición HTTP 1	1034		154706	1007
6	11:27:34.170	Grupo de Hilos 1 1-9	Petición HTTP 1	1091		154706	1074
7	11:27:34.089	Grupo de Hilos 1 1-5	Petición HTTP 1	1208		154706	1181
8	11:27:34.251	Grupo de Hilos 1 1-13	Petición HTTP 1	1217		154706	1184
9	11:27:34.394	Grupo de Hilos 1 1-20	Petición HTTP 1	1307		154706	1282
10	11:27:34.110	Grupo de Hilos 1 1-6	Petición HTTP 1	1627		154706	1595
11	11:27:34.151	Grupo de Hilos 1 1-8	Petición HTTP 1	1658		154706	1636
12	11:27:34.211	Grupo de Hilos 1 1-11	Petición HTTP 1	1630		154706	1601
13	11:27:34.413	Grupo de Hilos 1 1-21	Petición HTTP 1	1503		154706	1476
14	11:27:34.271	Grupo de Hilos 1 1-14	Petición HTTP 1	1658		154706	1630
15	11:27:34.070	Grupo de Hilos 1 1-4	Petición HTTP 1	1922		154706	1898
16	11:27:34.190	Grupo de Hilos 1 1-10	Petición HTTP 1	1911		154706	1893
17	11:27:34.453	Grupo de Hilos 1 1-23	Petición HTTP 1	1677		154706	1653
18	11:27:34.474	Grupo de Hilos 1 1-24	Petición HTTP 1	1815		154706	1789
19	11:27:34.434	Grupo de Hilos 1 1-22	Petición HTTP 1	1869		154706	1833
20	11:27:34.493	Grupo de Hilos 1 1-25	Petición HTTP 1	1905		154706	1884
21	11:27:34.333	Grupo de Hilos 1 1-17	Petición HTTP 1	2250		154706	2225
22	11:27:34.514	Grupo de Hilos 1 1-26	Petición HTTP 1	2113		154706	2090
23	11:27:34.292	Grupo de Hilos 1 1-15	Petición HTTP 1	2343		154706	2305
24	11:27:34.352	Grupo de Hilos 1 1-18	Petición HTTP 1	2373		154706	2351
25	11:27:34.614	Grupo de Hilos 1 1-31	Petición HTTP 1	2120		154706	2097
26	11:27:34.554	Grupo de Hilos 1 1-28	Petición HTTP 1	2235		154706	2215
27	11:27:34.695	Grupo de Hilos 1 1-35	Petición HTTP 1	2173		154706	2156

☐ Scroll automatically? ☐ Child samples? No. de Muestras 50 Última Muestra 3503 Media 2266 Desviación 797

Nota: En la columna “Estado” se observan iconos de color verde que representan las peticiones atendidas correctamente por el geoportal.

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

Figura 58. Resultados en árbol de 100 usuarios por segundo

Muestra #	Tiempo de comienzo	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de Muestra (...)	Estado	Bytes	Latency
1	11:25:37.886	Grupo de Hilos 1 1-3	Petición HTTP 1	539		154706	517
2	11:25:37.872	Grupo de Hilos 1 1-2	Petición HTTP 1	671		154706	647
3	11:25:37.861	Grupo de Hilos 1 1-1	Petición HTTP 1	683		154706	638
4	11:25:37.900	Grupo de Hilos 1 1-5	Petición HTTP 1	758		154706	735
5	11:25:37.913	Grupo de Hilos 1 1-6	Petición HTTP 1	807		154706	788
6	11:25:37.894	Grupo de Hilos 1 1-4	Petición HTTP 1	866		154706	843
7	11:25:38.003	Grupo de Hilos 1 1-15	Petición HTTP 1	853		154706	821
8	11:25:38.016	Grupo de Hilos 1 1-16	Petición HTTP 1	840		154706	676
9	11:25:37.963	Grupo de Hilos 1 1-11	Petición HTTP 1	928		154706	897
10	11:25:37.954	Grupo de Hilos 1 1-10	Petición HTTP 1	1156		154706	1139
11	11:25:38.074	Grupo de Hilos 1 1-22	Petición HTTP 1	1354		154706	1322
12	11:25:37.993	Grupo de Hilos 1 1-14	Petición HTTP 1	1494		154706	1454
13	11:25:37.922	Grupo de Hilos 1 1-7	Petición HTTP 1	1582		154706	1554
14	11:25:37.945	Grupo de Hilos 1 1-9	Petición HTTP 1	1575		154706	1549
15	11:25:38.026	Grupo de Hilos 1 1-17	Petición HTTP 1	1529		154706	1496
16	11:25:37.985	Grupo de Hilos 1 1-13	Petición HTTP 1	1628		154706	1611
17	11:25:38.134	Grupo de Hilos 1 1-28	Petición HTTP 1	1530		154706	1507
18	11:25:38.153	Grupo de Hilos 1 1-30	Petición HTTP 1	1559		154706	1540
19	11:25:38.033	Grupo de Hilos 1 1-18	Petición HTTP 1	1829		154706	1809
20	11:25:37.974	Grupo de Hilos 1 1-12	Petición HTTP 1	1944		154706	1926
21	11:25:38.054	Grupo de Hilos 1 1-20	Petición HTTP 1	1896		154706	1882
22	11:25:38.086	Grupo de Hilos 1 1-23	Petición HTTP 1	2000		154706	1979
23	11:25:38.164	Grupo de Hilos 1 1-31	Petición HTTP 1	1961		154706	1940
24	11:25:38.042	Grupo de Hilos 1 1-19	Petición HTTP 1	2098		154706	2070
25	11:25:38.113	Grupo de Hilos 1 1-26	Petición HTTP 1	2132		154706	2104
26	11:25:38.105	Grupo de Hilos 1 1-25	Petición HTTP 1	2515		154706	2494
27	11:25:38.174	Grupo de Hilos 1 1-32	Petición HTTP 1	2560		154706	2523

☐ Scroll automatically?
 ☐ Child samples?
 No. de Muestras 100
 Última Muestra 7167
 Media 4163
 Desviación 2057

Nota: En la columna “Estado” se observan iconos de color verde que demuestran que las peticiones son correctamente atendidas por el geoportal.

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

Figura 59. Resultados en árbol de 500 usuarios por segundo

Muestra #	Tiempo de comienzo	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de Muestra (...)	Estado	Bytes	Latency
211	11:21:54.501	Grupo de Hilos 1 1-422	Petición HTTP 1	19039		2366	0
212	11:21:54.517	Grupo de Hilos 1 1-306	Petición HTTP 1	19023		2366	0
213	11:21:54.410	Grupo de Hilos 1 1-285	Petición HTTP 1	19130		2366	0
214	11:21:54.427	Grupo de Hilos 1 1-495	Petición HTTP 1	19113		2366	0
215	11:21:54.511	Grupo de Hilos 1 1-326	Petición HTTP 1	19029		2366	0
216	11:21:53.864	Grupo de Hilos 1 1-212	Petición HTTP 1	19705		154706	19670
217	11:21:54.675	Grupo de Hilos 1 1-434	Petición HTTP 1	18910		2366	0
218	11:21:54.668	Grupo de Hilos 1 1-438	Petición HTTP 1	18917		2366	0
219	11:21:54.458	Grupo de Hilos 1 1-330	Petición HTTP 1	19127		2366	0
220	11:21:54.433	Grupo de Hilos 1 1-364	Petición HTTP 1	19153		2366	0
221	11:21:54.362	Grupo de Hilos 1 1-446	Petición HTTP 1	19224		2366	0
222	11:21:54.508	Grupo de Hilos 1 1-423	Petición HTTP 1	19078		2366	0
223	11:21:54.521	Grupo de Hilos 1 1-493	Petición HTTP 1	19065		2366	0
224	11:21:54.641	Grupo de Hilos 1 1-452	Petición HTTP 1	18945		2366	0
225	11:21:54.380	Grupo de Hilos 1 1-471	Petición HTTP 1	19206		2366	0
226	11:21:54.627	Grupo de Hilos 1 1-462	Petición HTTP 1	18975		2366	0
227	11:21:54.306	Grupo de Hilos 1 1-427	Petición HTTP 1	19296		2366	0
228	11:21:54.455	Grupo de Hilos 1 1-448	Petición HTTP 1	19147		2366	0
229	11:21:54.519	Grupo de Hilos 1 1-401	Petición HTTP 1	19083		2366	0
230	11:21:54.508	Grupo de Hilos 1 1-479	Petición HTTP 1	19094		2366	0
231	11:21:54.528	Grupo de Hilos 1 1-467	Petición HTTP 1	19074		2366	0
232	11:21:54.673	Grupo de Hilos 1 1-459	Petición HTTP 1	18929		2366	0
233	11:21:54.404	Grupo de Hilos 1 1-341	Petición HTTP 1	19198		2366	0
234	11:21:54.682	Grupo de Hilos 1 1-328	Petición HTTP 1	18921		2366	0
235	11:21:54.668	Grupo de Hilos 1 1-277	Petición HTTP 1	18958		2366	0
236	11:21:54.640	Grupo de Hilos 1 1-336	Petición HTTP 1	18987		2366	0
237	11:21:54.630	Grupo de Hilos 1 1-365	Petición HTTP 1	18997		2366	0

☐ Scroll automatically?
 ☐ Child samples?
 No. de Muestras 500
 Última Muestra 27056
 Media 16682
 Desviación 7245

Nota: En la columna “Estado” se observa que los iconos son de color rojo a partir de la petición 211 lo que indica que la petición fue atendida en mayor tiempo, luego se restablece en la petición 216, pero nuevamente presenta retardos.

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

Gráfico de resultados

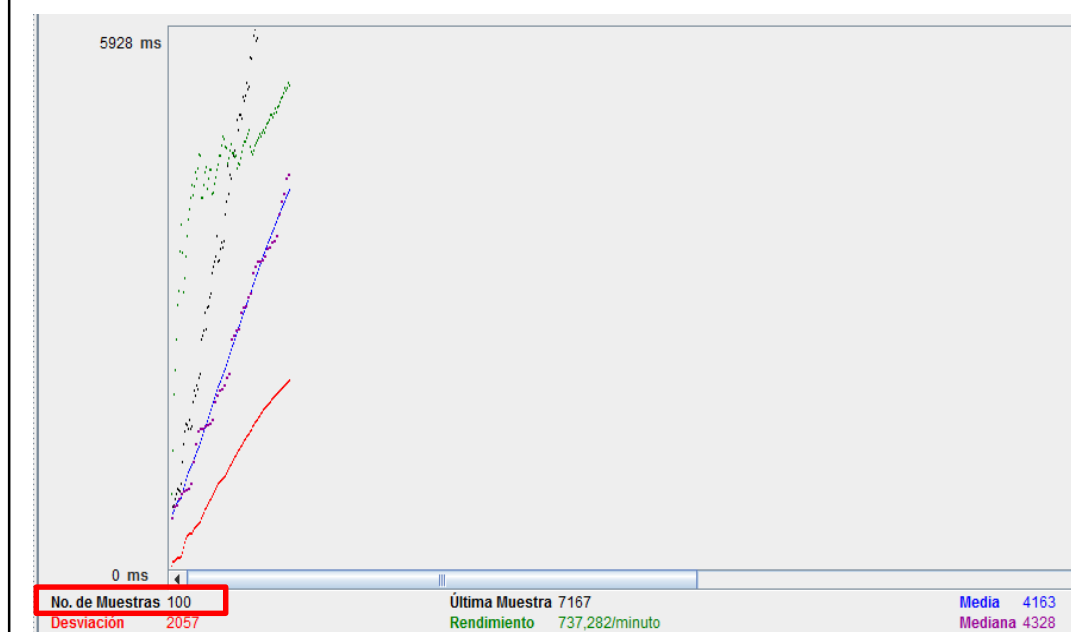
Figura 60. Gráfico de resultados de 50 usuarios por segundo



Nota: Se observa la línea verde que representa el rendimiento por minuto que realiza la aplicación para responder a los 50 usuarios.

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

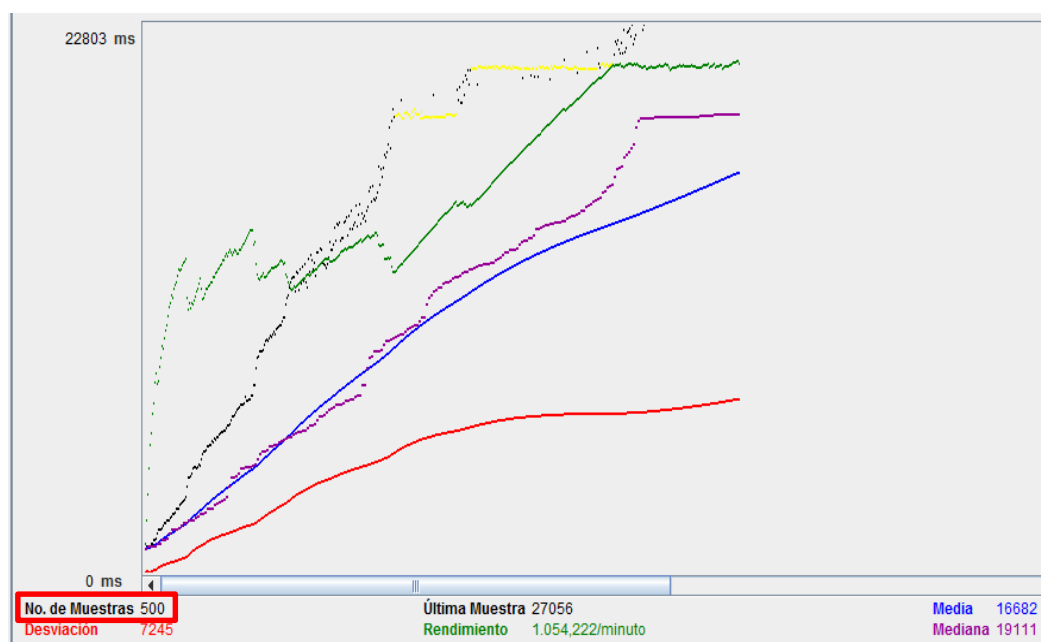
Figura 61. Gráfico de resultados de 100 usuarios por segundo



Nota: Se observa la línea verde que representa el rendimiento por minuto que realiza la aplicación para responder a los 100 usuarios esta es mucho mayor que la anterior prueba.

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

Figura 62. Gráfico de resultados de 500 usuarios por segundo



Nota: Se observa la línea verde que representa el rendimiento por minuto que realiza la aplicación para responder a los 500 usuarios esta es mayor y más definida que en las otras pruebas.

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

Análisis de Resultados

Mediante “Resultados en árbol” se determinó que el geoportal soporta las cargas aplicadas para 50 y 100 usuarios correctamente como se observa en la figura 57 y en la figura 58, sin embargo se observa en la figura 59 que las respuestas son más lentas en el usuario 216, luego retoma el tiempo normal aunque vuelve a retardar en algunos usuarios debido a la latencia.

Para los resultados obtenidos con el “Gráfico de resultados” se observa que el rendimiento aumenta según el número de usuarios, sin embargo también la desviación aumenta por lo que crece el tiempo de respuesta a cada petición, esto se observa en la figura 60, figura 61 y figura 62. Por el conjunto de resultados obtenidos el geoportal soporta aproximadamente 200 usuarios concurrentes sin ningún problema, luego sigue aunque sus respuestas son más lentas, sin embargo no deja de funcionar.

CAPÍTULO 6

IMPLEMENTACIÓN

6.1. Puesta en marcha

El proyecto SIGZUMBAHUA fue subido al servidor HP ProLiant ML110 G7 designado por el CIMA-UPS para el que se tomó en cuenta las siguientes características:

Tabla 10

Software disponible en el servidor

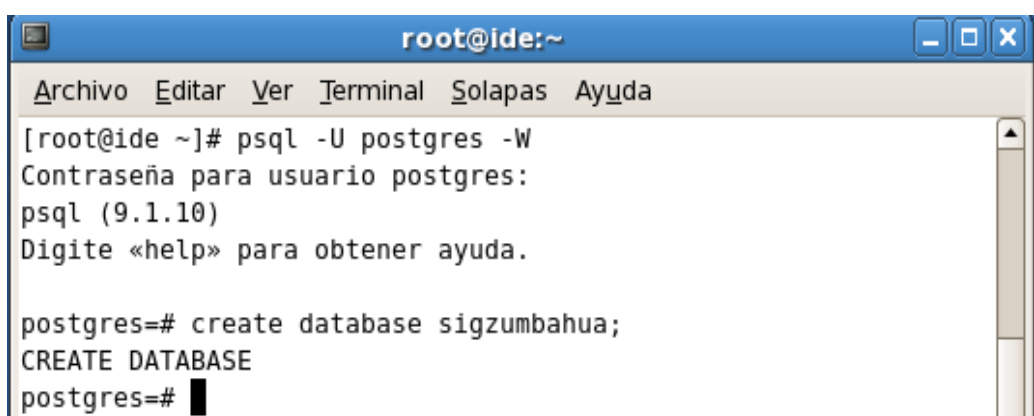
Software	
Nombre	Versión
Sistema operativo	Centos 5.9
Base de datos	Postgresql 9.1.10
Datos espaciales	Postgis 1.5
Lenguaje de desarrollo	Php 5.4.15
Servidor web	Apache 2.2.24 y Tomcat 7.0.52
Servidor datos espaciales	Geoserver 2.3.5

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

6.1.1. Restauración de la base de datos.

- a) Crear una base de datos mediante la ejecución de los comandos de la siguiente figura.

Figura 63. Creación de la base de datos



```
root@ide:~  
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Solapas  Ayuda  
[root@ide ~]# psql -U postgres -W  
Contraseña para usuario postgres:  
psql (9.1.10)  
Digite «help» para obtener ayuda.  
  
postgres=# create database sigzumbahua;  
CREATE DATABASE  
postgres=#
```

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

- b) Activar las funciones postgis.sql y spatial_ref_sys.sql de la base de datos mediante la ejecución de scripts que permite manejar los datos geográficos.

Figura 64. Script postgis.sql y spatial_ref_sys.sql

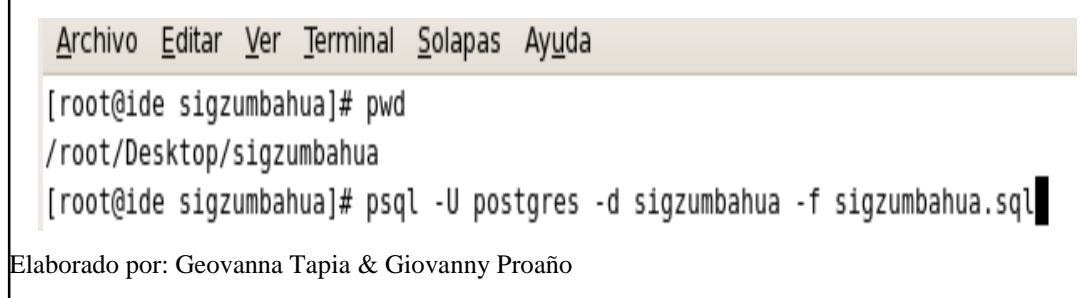


```
root@ide:/usr/pgsql-9.1/share/contrib/postgis-1.5
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
[root@ide postgis-1.5]# pwd
/usr/pgsql-9.1/share/contrib/postgis-1.5
[root@ide postgis-1.5]# psql -U postgres -d sigzumbahua -f postgis.sql
[root@ide postgis-1.5]# psql -U postgres -d sigzumbahua -f spatial_ref_sys.sql
```

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

- c) Restaurar la base de datos mediante un respaldo tipo sql.

Figura 65. Restauración de la base de datos



```
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda
[root@ide sigzumbahua]# pwd
/root/Desktop/sigzumbahua
[root@ide sigzumbahua]# psql -U postgres -d sigzumbahua -f sigzumbahua.sql
```

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

6.1.2. Levantamiento del geoportal en el servidor.

- a) Ubicar el proyecto en el servidor web Apache.

Figura 66. Ubicación del proyecto en el servidor



b) Editar el archivo settings.php que se encuentra en “/var/www/html/sigzumbahua/sites/default/settings.php”, este archivo permitirá la comunicación con la base de datos, donde mostrará los siguientes parámetros:

- El nombre de la base de datos
- El nombre de usuario y contraseña para la conexión con Postgresql
- El nombre del equipo o la dirección el cual hace la función de servidor
- El número de puerto en el cual trabaja el servidor de base de datos
- El driver de la base de datos

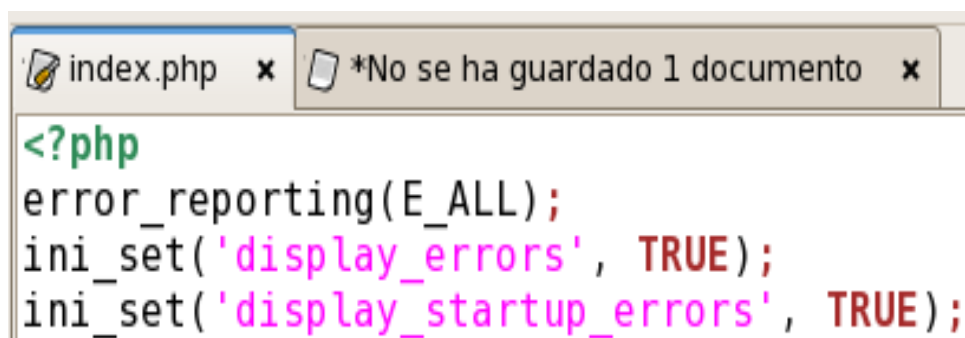
Figura 67. Conexión con la base de datos

```
$databases = array (
  'default' =>
    array (
      'default' =>
        array (
          'database' => 'sigzumbahua',
          'username' => 'postgres',
          'password' => '*****',
          'host' => '172.17.128.193',
          'port' => '5432',
          'driver' => 'pgsql',
          'prefix' => '',
        )
      )
    )
);
```

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

c) Ejecutar la aplicación en el explorador, se observa una pantalla en blanco debido a que existen errores, por lo que se edita el archivo index.php que se encuentra en “/var/www/html/sigzumbahua/index.php”, esto permitirá detallar los errores.

Figura 68. Edición del archivo index.php



```
<?php
error_reporting(E_ALL);
ini_set('display_errors', TRUE);
ini_set('display_startup_errors', TRUE);
```

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

- d) Al reiniciar el explorador, se presentan los errores existentes, debido a los tipos de datos bytes que no son manejados por la versión de PostgreSQL.

Figura 69. Error por el tipo de dato byte

```
Notice: unserialize(): Error at offset 0 of 6037 bytes in /var/www/html/ProyZumbahua/includes/cache.inc on line 434
Notice: unserialize(): Error at offset 0 of 56167 bytes in /var/www/html/ProyZumbahua/includes/cache.inc on line 434
Warning: Invalid argument supplied for foreach() in /var/www/html/ProyZumbahua/includes/module.inc on line 213
Warning: array_keys() expects parameter 1 to be array, null given in /var/www/html/ProyZumbahua/includes/module.inc on line 89
Notice: unserialize(): Error at offset 0 of 56167 bytes in /var/www/html/ProyZumbahua/includes/cache.inc on line 434
Warning: Invalid argument supplied for foreach() in /var/www/html/ProyZumbahua/includes/module.inc on line 213
```

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

- e) Ejecutar la línea de comando de la figura 70 en la base del proyecto para resolver el error presentado.

Figura 70. Ejecución del comando alter database

```
[root@localhost ~]# su postgres
bash-3.2$ ALTER DATABASE sigzumbahua SET bytea_output='escape';
```

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

- f) Reiniciar el servidor y volver a cargar la aplicación en el explorador donde se ejecutará normalmente.

Figura 71. Ejecución de la aplicación



Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

CONCLUSIONES

- Mediante la visita realizada a la Casa Salesiana de Zumbahua se obtuvo la información necesaria para la creación del geoportal, los datos permitieron establecer los requerimientos, orden y construcción del sistema, mientras que, los datos geográficos contribuyeron al establecimiento del visualizador, además de experimentar el uso y manejo de este tipo de datos.
- Cartaro es una excelente herramienta para el manejo de datos geográficos que poco a poco está estableciéndose entre las principales herramientas destinadas para este fin, permite la gestión de varios tipos de datos geográficos mediante el uso de otros componentes que contribuyen con características necesarias y facilitan algunas tareas.
- Los resultados obtenidos en las pruebas de rendimiento realizadas al geoportal permitieron considerar a Cartaro como una herramienta sólida, eficiente y segura, que a pesar de ser un CMS puede competir totalmente con muchos de los geoportales que son implementados en totalidad, ya que responde efectivamente las mismas o similares cantidades de peticiones de usuarios, demostrándonos además su poder de adaptabilidad.
- El geoportal fue construido e implementado respetando los estándares OGC establecidos, en este se incluye la información de la Casa Salesiana de Zumbahua permitiendo que sea de libre acceso a los visitantes del geoportal, se encuentra en el servidor destinado por el CIMA-UPS en perfecto funcionamiento.
- A pesar de que el geoportal mantiene información únicamente de la Casa Salesiana de Zumbahua, fue creado de manera que pueda acoger otras casas con sus respectivas dependencias sin presentar complicaciones, por lo que se podría dar distinto uso añadiendo la información necesaria.
- La metodología empleada en el proyecto se convirtió en una gran guía para la construcción del mismo, demostrándonos que su elección fue la correcta, debido

a la investigación a la par que se realizó a medida de la construcción, los cambios y adaptaciones fueron frecuentes, además de la importancia de la comunicación entre los miembros del grupo, demostrando así el seguimiento y empleo de la metodología.

- Con la experiencia y uso de Cartaro en este proyecto se determinó que el empleo de un CMS demanda el mismo esfuerzo que la construcción de un software desde cero, ya que no por ser un gestor de contenidos el trabajo es menor, por el contrario, la investigación se convierte en un apoyo fundamental para el correcto entendimiento de sus funciones y la total adaptación hasta lograr los objetivos planteados, además de contribuir con nuevos conocimientos requeridos en el camino.

RECOMENDACIONES

- A pesar de que el proyecto fue realizado sobre el Sistema Operativo Centos, consideramos que si existe la posibilidad de elección del sistema operativo, es recomendable, trabajar Cartaro con Ubuntu, pues su versión fue probada sobre este, así se evitarán problemas y complicaciones por la adaptación y permisos que presenta Centos, además de que la información y guías existentes están con Ubuntu.
- Cartaro presenta una amplia posibilidad de manejo de datos geográficos, en este proyecto fueron utilizados datos de tipo GeoJson y Shapefile, por lo que es recomendable que se emplee y experimente los otros tipos de datos geográficos para brindar mayores funcionalidades y mejorar la experiencia de los usuarios.
- Durante la realización de este proyecto, se lanzó la nueva y segunda versión de Cartaro por lo que recomendamos sea probada en otros proyectos para conocer, emplear y aprovechar los avances que trae la nueva versión.

LISTA DE REFERENCIAS

- ALEGSA. (2014). *ALEGSA*. Recuperado el 01 de abril de 2014, de <http://www.alegsa.com.ar/Dic/http.php>
- Apache Software Foundation, A. (2013). *Apache Software Foundation*. Recuperado el 25 de septiembre de 2013, de http://httpd.apache.org/ABOUT_APACHE.html
- Apache Software Foundation, J. (2013). *Apache Software Foundation*. Recuperado el 20 de febrero de 2014, de https://jmeter.apache.org/usermanual/component_reference.html#Graph_Results
- Cervantes, K. (14 de diciembre de 2010). *Servidor de PostGIS*. Recuperado el 21 de noviembre de 2013, de <http://es.scribd.com/doc/45240510/Servidor-de-PostGIS>
- Citón, M. L. (2006). *Metodo agil Scrum aplicado al desarrollo de un software de trazabilidad*. Recuperado el 14 de octubre de 2013, de SlideShare: <http://www.slideshare.net/testlucero/metodo-agil-scrum>
- Esri. (07 de noviembre de 2012). *ArcGIS Resource Center*. Recuperado el 01 de abril de 2014, de <http://help.arcgis.com/es/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#//005600000002000000>
- Foundation Apache Software. (2013). *Apache Software Foundation*. Recuperado el 05 de marzo de 2014, de <https://jmeter.apache.org/>
- García, F. (2010). *Drupal mas que un CMS*. Recuperado el 29 de octubre de 2013, de SlideShare: <http://www.slideshare.net/develCuy/drupal-mas-que-un-cms>
- Garnett, J. (24 de septiembre de 2013). *GeoServer*. Recuperado el 30 de octubre de 2013, de <http://geoserver.org/display/GEOS/Welcome>
- GEOPS. (13 de febrero de 2012). *Drupal*. Recuperado el 3 de octubre de 2013, de <https://drupal.org/project/cartaro>
- GEOPS. (13 de febrero de 2013). *Cartaro Geospatial CMS*. Recuperado el 8 de octubre de 2013, de <http://cartaro.org/documentation/>
- Hazzard, E. (2011). *OpenLayers 2.10 Beginner's Guide*. En E. Hazzard, *OpenLayers 2.10 Beginner's Guide*. Birmingham: PACKT open source.

- Honduvilla, M., Poveda, B., & Sancho, M. (22 de abril de 2011). *La usabilidad de los geoportales: Aplicación del Diseño Orientado a Metas (DOM)*. Recuperado el 22 de septiembre de 2013, de orzancongres: <http://www.orzancongres.com/administracion/upload/imgPrograma/N-033.pdf>
- ISO. (s.f.). *ISO*. Recuperado el 01 de abril de 2014, de <http://www.iso.org/iso/home/about.htm%7D>
- Lacovella, S., & Youngblood, B. (2013). *GeoServer Beginner's Guide*. Birmingham: PACKT open source.
- MappingGIS. (19 de septiembre de 2012). *Soluciones de Cartografía y GIS*. Recuperado el 22 de septiembre de 2013, de <http://mappinggis.com/2012/09/por-que-utilizar-postgis/>
- Microsoft. (2013). *Microsoft Developer Network*. Recuperado el 01 de abril de 2014, de <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/b2kye6c4.aspx>
- OGC. (2013). *OGC*. Recuperado el 25 de septiembre de 2013, de <http://www.opengeospatial.org/ogc>
- OSGeoLive. (2012). *OSGeoLive*. Recuperado el 15 de octubre de 2013, de <http://live.osgeo.org/>
- Palacio, J. (2006). *El modelo Scrum*. Recuperado el 10 de octubre de 2013, de navegapolis: <http://www.navegapolis.net>
- Perez, A. S. (2012). *OpenLayers Cookbook*. En A. S. Perez, *OpenLayers Cookbook*. Birmingham: PACKT open source.
- phayes. (09 de Marzo de 2011). *Drupal*. Recuperado el 25 de septiembre de 2013, de <https://drupal.org/project/geofield>
- phayes. (03 de Marzo de 2012). *Drupal*. Recuperado el 27 de septiembre de 2013, de <https://drupal.org/project/geophp>
- PostGis. (2012). *PostGIS 2.0 Manual*. Recuperado el 7 de noviembre de 2013, de http://postgis.net/docs/manual-2.0/postgis_introduction.html
- ProyectosAgiles. (01 de noviembre de 2011). *ProyectosAgiles*. Recuperado el 10 de octubre de 2013, de <http://www.proyectosagiles.org/beneficios-de-scrum>
- QGIS. (s.f.). *QGIS*. Recuperado el 01 de abril de 2014, de <http://www.qgis.org/es/>
- Velentis. (2010). *Geoportales*. Recuperado el 27 de septiembre de 2013, de <http://www.geoportales.com/web/index.php/contenidos/index/id/6/seccion/2>

- Villa, J. C. (01 de septiembre de 2010). *Creacion de Un Geoportal*. Recuperado el 27 de septiembre de 2013, de <http://creaciongeoportal.blogspot.com/2010/09/definicion-de-geoportal.html>
- Xzilla. (15 de abril de 2013). *phpPgAdmin*. Recuperado el 06 de octubre de 2013, de <http://phppgadmin.sourceforge.net/doku.php>

GLOSARIO DE TÉRMINOS

CMS: (Content Management System), es un sistema que administra contenidos de una página web.

Centos: Es una plataforma de las fuentes de Red Hat Enterprise Linux (RHEL).

Datos Espaciales: Representan información sobre la ubicación física y la forma de objetos geométricos. Estos objetos pueden ser ubicaciones de punto u objetos más complejos como países, carreteras o lagos.

Datos Raster: Son como una imagen, aunque pueden retratar diversas propiedades de los objetos en el mundo real, no existen estos objetos como objetos independientes; más bien, se representan mediante píxeles de diferentes valores de colores diferentes.

Datos Vectoriales: Describe los datos geográficos en términos de puntos, que se puede conectar a las líneas y polígonos.

Escalabilidad: Propiedad deseable en un sistema, red o proceso que indica su habilidad para poder hacerse más grande sin perder calidad en sus servicios.

GeoJSON: Es un formato para la codificación de una variedad de estructuras de datos geográficos, soporta los siguientes tipos de geometría: Point, LineString, Polygon, MultiPoint, MultiLineString, y MultiPolygon.

GML: (Geography Markup Language), lenguaje basado en XML para codificar información geográfica para ser almacenada y transportada por internet. Desarrollada por OpenGIS Consortium, GML define la geometría y las propiedades de los objetos que comprenden la información geográfica.

HTTP: (HyperText Transfer Protocol), es un protocolo usado para acceder a la Web. Se encarga de procesar y dar respuestas a las peticiones para visualizar una página web.

IDE: Entorno integrado de desarrollo, consiste de un editor de código, un compilador, un debugger y un constructor de interfaz gráfica GUI.

ISO: (Organización Internacional de Normalización), normas Internacionales que dan especificaciones para los productos, servicios y buenas prácticas, contribuyendo a hacer que la industria sea más eficiente y eficaz.

Modularidad: Es una opción importante para la escalabilidad y comprensión de programas, además de ahorrar trabajo y tiempo en el desarrollo.

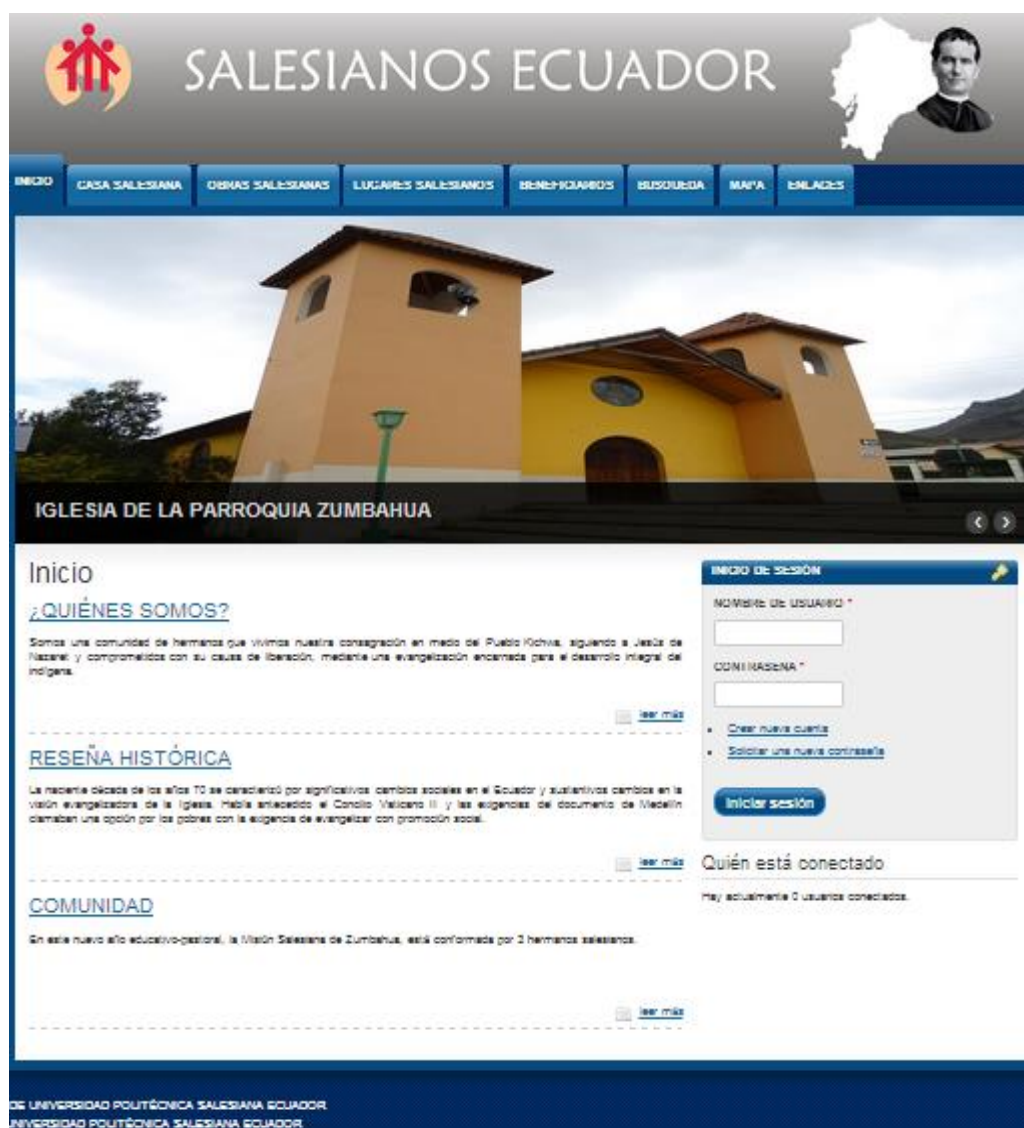
SDI: Interfaz de documento único, organiza aplicaciones graficas en ventanas individuales.

ANEXO 1. MANUAL DE USUARIO

Este manual permitirá al usuario el correcto uso de las funcionalidades básicas del geoportal Sigzumbahua, tanto para el usuario invitado, usuario registrado y usuario administrador.

La página de inicio del geoportal está conformada por diferentes áreas descritas en la siguiente figura.

Figura 1. Pantalla de inicio del geoportal Sigzumbahua



Nota: 1. Encabezado del sitio, 2. Menú del sitio, 3. Banner del sitio, 4. Contenido, 5. Inicio de sesión, 6. Información usuarios conectados, 7. Pie de página

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanny Proaño

Agregar información

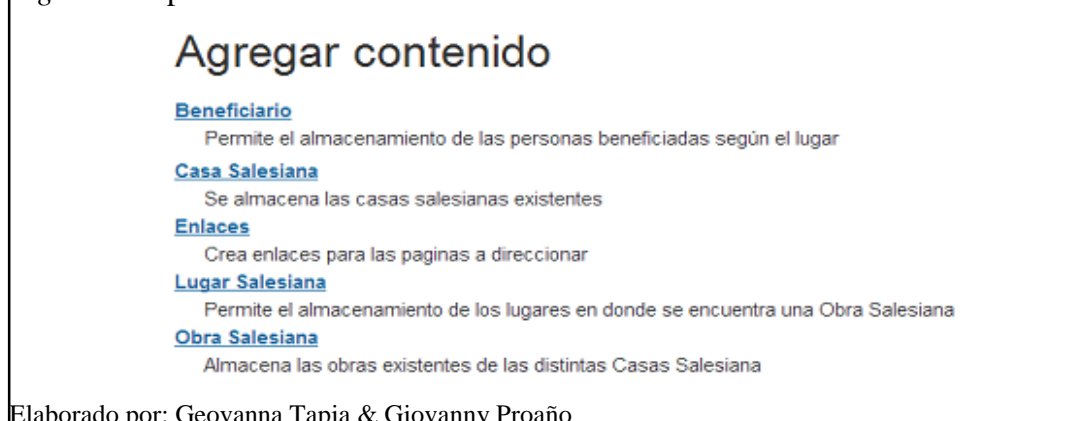
Una vez autenticados ir a la barra de menú y dar clic en “Contenido”, aquí se mostrarán todos los existentes, dar clic en “Agregar Contenido”.

Figura 2. Agregar contenido



Elegir y agregar los diferentes tipos de contenido existentes.

Figura 3. Tipos de contenido



Según el contenido deseado añadimos la información requerida por cada formulario, cabe recalcar que el orden de creación es el siguiente:

Figura 4. Ingreso de Casa Salesiana



Figura 5. Ingreso de Obra Salesiana

Crear Obra Salesiana

NOMBRE *

INFORMACIÓN *

Detalle información relevante de la Obra que esta ingresando (origen, creación, etc)

TIPO DE OBRA *

Seleccione un tipo al que pertenece el obra

CASA SALESIANA *

Seleccione la Casa Salesiana a la que pertenece la Obra que esta agregando

CAMPO SERVICIO *

Describa el campo en el que se desarrolla o aplica la obra

PRODUCTOS *

HORARIO *

Detalle los horarios en los que se realiza la obra

NOMBRE CORTO DE LA OBRA SALESIANA *

PAGINA WEB

Nota: El campo Casa Salesiana despliega una lista con las casas ingresadas previamente demostrando que la obra actual pertenece a dicha casa.

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

Figura 6. Ingreso de Lugar Salesiano

Crear Lugar Salesiano

NOMBRE *

OBRA *

- Seleccione un valor -

DESCRIPCIÓN * [\(EDITAR RESUMEN\)](#)

FORMATO DE TEXTO **Plain text** [Más información sobre los formatos de texto](#)

- No se permiten etiquetas HTML.
- Las direcciones de las páginas web y las de correo se convierten en enlaces automáticamente.
- Saltos automáticos de líneas y de párrafos.

RESPONSABLE *

Persona o personas encargadas del Lugar

DIRECCIÓN *

TELÉFONO

Mostrar pesos de la fila

TIPO COLABORADOR *

- ☐ DOCENTE
- ☐ ADMINISTRATIVO
- ☐ MÉDICO
- ☐ SALESIANO
- ☐ CATEQUISTA
- ☐ ANIMADOR DE ASAMBLEA
- ☐ MINISTRO LAICO
- ☐ ANIMADOR DE GRUPO
- ☐ VOLUNTARIO
- ☐ GUÍA TALLER
- ☐ PERSONAL SERVICIO
- ☐ MAESTRO ESPECIAL
- ☐ PRODUCCIÓN
- ☐ BACHILLER TÉCNICO
- ☐ APOYO
- ☐ OTROS

Elija el tipo de colaborador que corresponde a este lugar Salesiano.

NÚMERO DE COLABORADORES *

TIPO DE OBRA

- Ninguno -

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Ingrese los datos geográficos en formato GeoJson.

Imágenes

AÑADIR ARCHIVO NUEVO

Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado Subir al servidor

Los archivos deben ser menores que 16 MB.

Tipos de archivo permitidos: png jpg jpeg

Nota: El campo Obra despliega una lista con las obras ingresadas previamente demostrando que el lugar actual pertenece a dicha obra.

El campo tipo de colaborador permite seleccionar uno o varias opciones según sea necesario.

En el campo ubicación geográfica agregamos los datos geográficos del lugar en formato GeoJson.

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

Figura 7. Ingreso de beneficiario

Crear Beneficiario

NOMBRE *

LUGAR *

OBSERVACIONES (EDITAR RESUMEN)

FORMATO DE TEXTO Plain text

- No se permiten etiquetas HTML.
- Las direcciones de las páginas web y las de correo se convierten en enlaces automáticamente.
- Saltos automáticos de líneas y de párrafos.

Ingrese las observaciones en caso de que existan

NÚMERO DE BENEFICIARIOS *

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Nota: En el campo ubicación geográfica agregar los datos geográficos de los beneficiarios en formato GeoJson.

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

Visualización de contenidos almacenados

Mediante la utilización del menú principal podrá acceder al tipo de contenido deseado (Casa, Obra, Lugar, Beneficiario), una vez elegido el contenido, se muestra una lista de todos los nombres y una breve descripción de los contenidos registrados.

Figura 8. Listado de Lugares Salesianos existentes en el geoportal

Lugares Salesianos


Iglesia de Zumbahua

Corresponde al espacio destinado para la Iglesia de Zumbahua, en este lugar se llevan a cabo la celebración de los Sacramentos. Se encuentra ubicada en el centro de Zumbahua, por lo que es un punto clave en el sector, tiene acogida por parte de todas la comunidades que conforman Zumbahua, inclusive las mas lejanas.



Salón Parroquial

Comprende un salón grande donde se realiza la preparación para los distintos sacramentos de la comunidad, en este también se lleva a cabo un trabajo de oratoria para jóvenes y niños, se dictan conferencias y se proyectan videos. El lugar cuenta con sillas, escritorio, un pizarrón y un proyector.



Residencia Estudiantil Antigua de Zumbahua

Corresponde a la primera Residencia creada por la comunidad, en esta se acogían 14 jóvenes de colegio entre hombres y mujeres, en donde se brinda un lugar para vivir, alimentación y facilidades para sus estudios.



Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

Al dar clic en el nombre de cada contenido accedemos a su información.

Figura 9. Vista final de Lugares Salesianos

Iglesia de Zumbahua

OBRA:

[Parroquia Zumbahua](#)

DESCRIPCIÓN:

Corresponde al espacio destinado para la Iglesia de Zumbahua, en este lugar se llevan a cabo la celebración de los Sacramentos. Se encuentra ubicada en el centro de Zumbahua, por lo que es un punto clave en el sector, tiene acogida por parte de todas la comunidades que conforman Zumbahua, inclusive las mas lejanas.

RESPONSABLE:

P. Fulvio Cabrera

DIRECCIÓN :

Centro de Zumbahua Mariano Pallo y Ángel María Umajinga

TELÉFONO:

032672101

TIPO COLABORADOR:

Salesiano

NÚMERO DE COLABORADORES:

3

UBICACIÓN GEOGRÁFICA:**IMÁGENES:**

Nota: El campo obra muestra el nombre de la obra a la que pertenece el lugar, este mantiene un enlace que permite ir hasta la información completa de dicha obra.

El campo ubicación geográfica muestra un mapa con la ubicación del lugar señalado por un icono amarillo, en este mapa se desplazará y generará un alejamiento o acercamiento.

También observará imágenes del lugar.

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

Figura 10: Vista final de beneficiarios

Beneficiarios de la Iglesia de Zumbahua

LUGAR:

Iglesia de Zumbahua

OBSERVACIONES:

Habitantes provenientes de las comunidades: Baqueria, Centro de Zumbahua, Churoloma, Cochahuma, Cochas, Cushca, Iracunga, Michaca, Paso Bullo, Pucausha, Talatac, Yanashpa, Yanatura.

NÚMERO DE BENEFICIARIOS:

800

UBICACIÓN GEOGRÁFICA:



Nota: El campo lugar muestra el nombre del lugar al que pertenecen los beneficiarios, este mantiene un enlace que permite ir hasta la información completa de dicho lugar.

El campo ubicación geográfica muestra un mapa con la ubicación de los polígonos que comprenden los beneficiarios, en este mapa se desplazará y generará un alejamiento o acercamiento.

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

Búsqueda

Mediante el menú principal acceder a la pestaña Búsqueda, donde observará los lugares existentes según el tipo de obra al que pertenecen.

Figura 11. Opción de búsqueda



Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

Cuando ejecutamos la búsqueda se observa un listado de los lugares que pertenecen al tipo de obra elegida, muestra el nombre y una breve descripción, al dar clic en el nombre mostrará la información completa del mismo.

Figura 12. Pantalla del visualizador



Mapa

Mediante el menú principal podrá acceder a la pestaña del mapa que contiene todos los datos geográficos que fueron almacenados mediante el ingreso de lugares y beneficiarios.

Figura 13. Mapa



Mediante el icono del lado superior derecho se observarán las capas que están disponibles.

Figura 14: Visualización de capas existentes



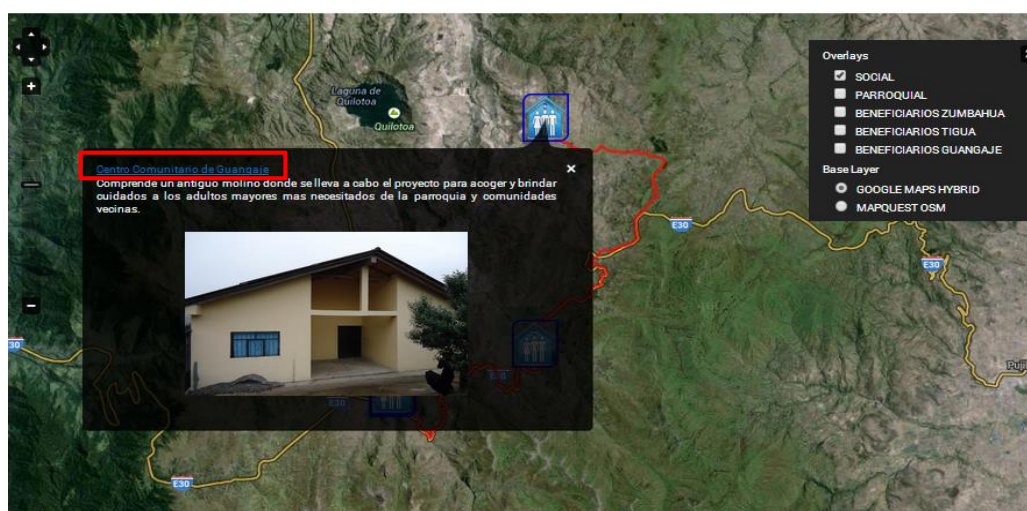
Nota: Overlayers comprende las capas que se superponen en el mapa, entre estas constan los lugares por tipo de obra y los beneficiarios.

Base layer comprende las capas base, es decir, los tipos de mapa sobre el que se mostrarán los datos geográficos.

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

Cada lugar y beneficiario salesiano cuenta con ventanas auxiliares que facilitan la interacción del usuario con el geoportal, estas aparecerán al dar clic sobre el icono o el polígono.

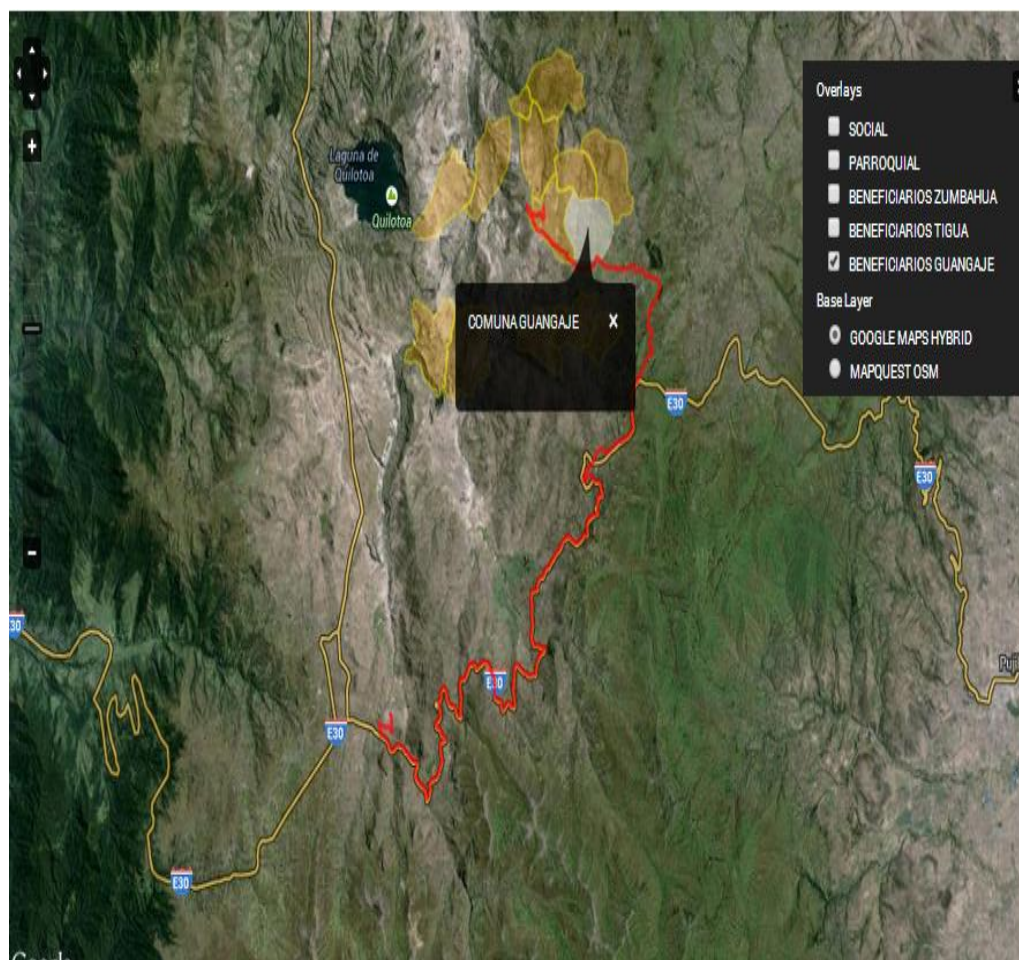
Figura 15: Ventana auxiliar del lugar salesiano



Nota: La ventana auxiliar cuenta con el nombre, una breve descripción y una imagen del lugar. El nombre mantiene un enlace que permite ir hasta la información completa del lugar.

Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

Figura 16. Ventana auxiliar de beneficiarios



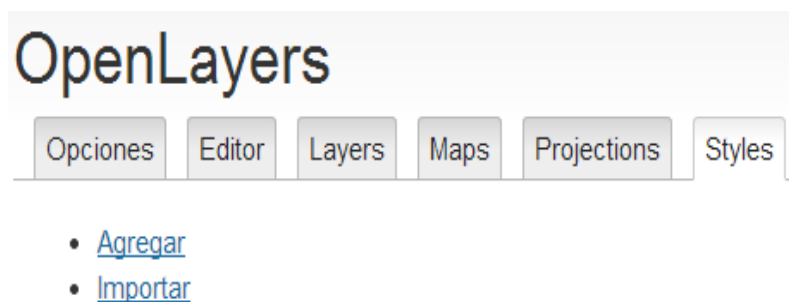
Nota: La ventana auxiliar cuenta con el nombre de cada poblado que conforman los beneficiarios.
Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

Creación de estilos

Los estilos comprenden los iconos y las características que poseerán los polígonos presentados en el mapa. Para su creación realizamos lo siguiente:

Ir a Estructura > OpenLayers > Styles > Agregar

Figura 17. Creación de estilos



Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño

En la ventana que aparece llenamos los campos solicitados y definimos el estilo.

Figura 18. Configuración del estilo

STYLE TITLE

Tipo de Obra Salesiana Parroquial Nombre de sistema: tipo_de_obra_salesiana_pastoral

The friendly name of your style, which will appear in the administration interface as well on the map interface.

ADMINISTRATIVE DESCRIPTION

Muestra el icono definido para el tipo de Obra Salesiana PARROQUIAL

Style Properties

The specific properties for the style.

EXTERNALGRAPHIC

sites/default/files/iconos/icono_parroquial_salesiano.png

The URL of an icon for points in a layer. The following options are available:

- Full path, such as <http://example.com/icon.png>
- Relative Drupal path, such as [sites/all/modules/example/icon.png](#)
- Absolute path, such as [/icon.png](#) (though this is not suggested for maintainability reasons)

IMAGE STYLE

large ▼

The Drupal Image Style to apply to the marker.

POINTRADIUS

25

The radius of a vector point or the size of an icon. Note that, when using icons, this value should be half the width of the icon image.

Nota: En el campo “External Graphic” agregar la imagen que será el icono en el mapa.
Elaborado por: Geovanna Tapia & Giovanni Proaño